

### Pow'R-LOCK™ Portable Lift System PL200 Series Models (air-operated)

L4075 Rev. F 11/16

#### Index:

|                 |       |
|-----------------|-------|
| English.....    | 1-19  |
| Español.....    | 21-39 |
| Portuguese..... | 41-59 |
| 日本語.....        | 61-78 |

## 1.0 SAFETY

### 1.1 Introduction

Read all instructions carefully. Follow all recommended safety precautions to avoid personal injury as well as damage to the jack and/or damage to other property. Enerpac cannot be responsible for any damage or injury from unsafe use, lack of maintenance or incorrect operation. Do not remove warning labels, tags, or decals. In the event any questions or concerns arise, contact Enerpac or a local Enerpac distributor for clarification.

If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distributor or service center for a free Enerpac Hydraulic Safety Course.

This manual follows a system of safety alert symbols, signal words and safety messages to warn the user of specific hazards. Failure to comply with these warnings could result in death or serious personal injury, as well as damage to the equipment or other property.



The **Safety Alert Symbol** appears throughout this manual. It is used to alert you to potential physical injury hazards. Pay close attention to Safety Alert Symbols and obey all safety messages that follow this symbol to avoid the possibility of death or serious personal injury.

Safety Alert Symbols are used in conjunction with certain Signal Words that call attention to safety messages or property damage messages and designate a degree or level of hazard seriousness. The Signal Words used in this manual are DANGER, WARNING, CAUTION and NOTICE.

#### **⚠ DANGER**

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, **will** result in death or serious personal injury.

#### **⚠ WARNING**

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, **could** result in death or serious personal injury.

#### **⚠ CAUTION**

Indicates a hazardous situation that, if not avoided, **could** result in minor or moderate personal injury.

#### **NOTICE**

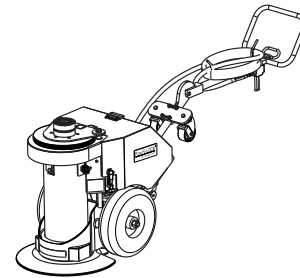
or

#### **NOTICE:**

Indicates information considered important, but not hazard related (e.g. messages relating to property damage). Please note that the Safety Alert Symbol will **not** be used with this signal word.

### 1.2 Use Guidelines Supplement

A copy of the Pow'R Lock Use Guidelines Supplement (Enerpac document L4131) has been packed separately with the jack. Read and fully understand the instructions and precautions contained in the Use Guidelines Supplement before operating the jack.



### 1.3 Safety Precautions - Pow'R-LOCK™ Portable Lift System

#### **⚠ WARNING**

Failure to observe and comply with the following precautions could result in death or serious personal injury. Property damage could also occur.

- Keep hands and feet away from hydraulic cylinder and related components during jack operation.
- Always wear proper personal protective equipment (PPE) when operating hydraulic equipment (such as gloves, eye protection, head protection, protective footwear, etc.).
- Do not handle pressurized lines. Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious personal injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.
- The jack is to be used only for lifting loads and for supporting lifted loads. Never use the jack for pushing or separating objects, or for other non-lifting related purposes.
- Never exceed the rated capacity of the jack. Allow for a margin of safety that accounts for possible shifting loads or side loading conditions. Failure to follow this warning could cause the jack to fail.
- Never tamper with overload protection devices. The jack's internal relief valve must not be repaired or adjusted except by an authorized service center. The maximum rated hydraulic pressure of the jack hydraulic system is 10000 psi [700 bar]. Higher settings may result in personal injury and/or equipment damage.
- Be sure lifting arrangement is stable before lifting load. Use jack only on a solid and level surface, capable of supporting the load and the base of the jack. Always center the load on the load cap of the jack. If the jack is not perpendicular to the load, slipping or loss of load is possible.
- Distribute the load evenly when performing lifts with multiple jacks. Failure to heed this warning may cause loss of load and/or failure of the jacks.
- Be aware of external events and acts of nature (wind, storms, flooding, earthquakes or other seismic activity, etc.) that could occur either while the jack is in active use, or while it is left loaded and unattended. Do not use the jack if it is likely that such conditions will occur.

## CAUTION

Failure to observe and comply with the following precautions could result in minor or moderate personal injury. Property damage could also occur.

- When jack is not in use, fully retract the cylinder and protect the entire unit from external damage. Keep the jack clean, avoid weld splatter, and store in a clean dry area. Failure to observe these precautions may cause erratic operation, reduced performance, increased wear and/or damage to jack.
- Keep the jack away from flames and heat. For optimum performance, do not expose the jack to temperatures above 150 °F [65 °C]. Failure to observe these precautions may cause erratic operation, reduced performance, increased wear and/or damage to jack.
- Immediately replace worn or damaged parts with genuine Enerpac parts. Enerpac parts are designed to fit properly and to withstand high loads. Non-Enerpac parts may break or cause the jack to malfunction.

## NOTICE

- The jack is not designed for long-term support of lifted objects. If the load must remain supported for more than 30 days, use appropriately rated load support devices to support the load.

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

### 1.4 Crush and Pinch Point Hazard

**WARNING CRUSH AND PINCH POINT HAZARD!** Never reach in between the cylinder anti-rotation plate and the jack front access cover. Do not touch or grab the anti-rotation rods. Do not place hands in or on the cylinder protective bellows. Serious personal injury can occur if cylinder is lowered and hands, fingers or other body parts are present in these areas. See Figure 1.

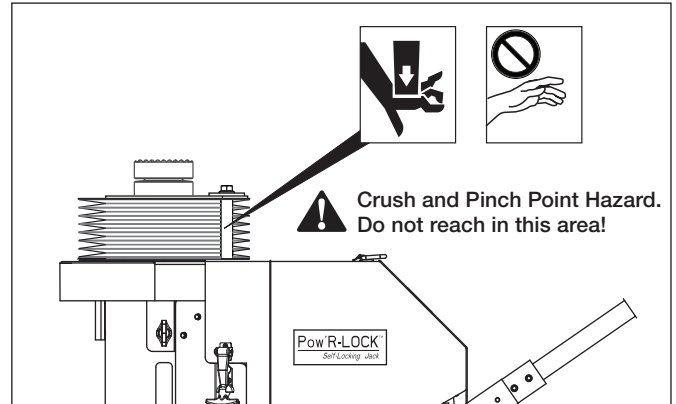


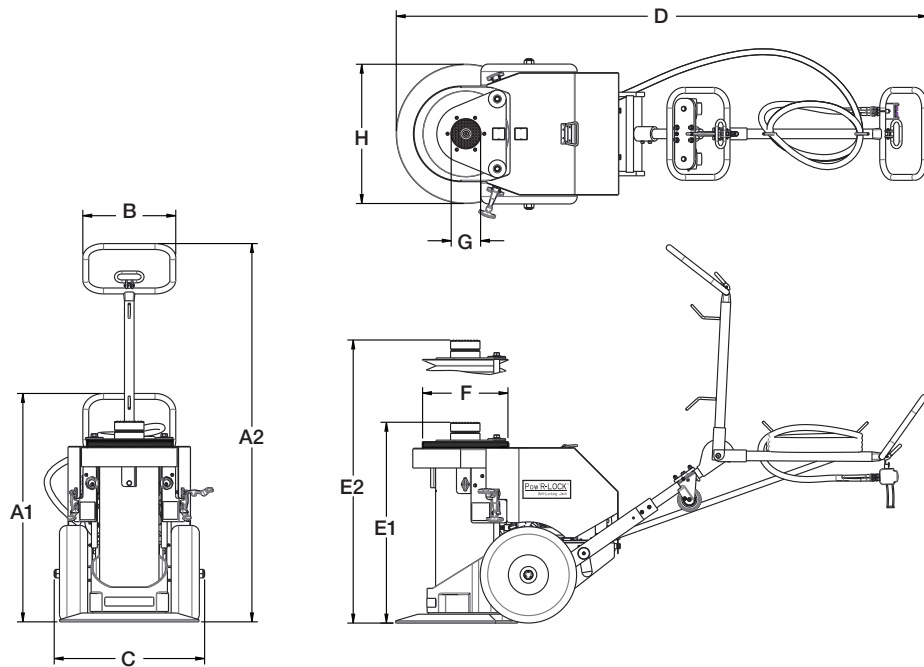
Figure 1, Pinch Point Hazard

## 2.0 PRODUCT DATA

| Table 1 - General Specifications   |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                   | (notes and precautions)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Load Rating<br>(Maximum Capacity)  | Model                                                                                                                                                                                                                                                     | US Tons                              | kN                                |  <b>WARNING</b> Do not exceed jack load rating. Death, serious personal injury and/or property damage could result.                                                                                                            |
|                                    | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 200                                  | 1779                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 200                                  | 1779                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Weight                             | Model                                                                                                                                                                                                                                                     | Pounds                               | kg                                | Weight includes reservoir filled with oil but does not include accessories, such as cylinder adapter, extensions or spacers.                                                                                                                                                                                        |
|                                    | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 1105                                 | 501                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 1320                                 | 599                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Collapsed Height (fully retracted) | Model                                                                                                                                                                                                                                                     | inches                               | mm                                | Refer to tables 2 and 3, item E1.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 34.0                                 | 864                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 45.5                                 | 1156                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Maximum Stroke (fully extended)    | Model                                                                                                                                                                                                                                                     | inches                               | mm                                | Refer to tables 2 and 3, item E2.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 14.0                                 | 356                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 24.5                                 | 622                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hydraulic Pressure                 | Model                                                                                                                                                                                                                                                     | Max. Working Pressure at Load Rating |                                   |  <b>WARNING</b> The maximum pressure of the jack hydraulic system is factory set at 10000 psi [700 bar]. Do not attempt to readjust pressure relief valve. Death, serious personal injury and/or property damage could result. |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           | psi                                  | bar                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 9898                                 | 682                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                               | 9898                                 | 682                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cylinder Advance Speed             | Approximately 2.0 to 2.4 inches [51 - 61 mm] per minute.<br><b>NOTICE:</b> Actual advance speed will vary depending on available air flow, pressure regulator setting, pump speed, load weight, diameter of incoming air supply line and other variables. |                                      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Compressed Air Requirements        | Dynamic Air Pressure                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | Air Flow Volume                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Typical                                                                                                                                                                                                                                                   | 90 - 100 psi [6,2 - 6,9 bar]         | 130 - 150 CFM [3681 - 4247 l/min] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Minimum                                                                                                                                                                                                                                                   | 50 - 60 psi [3,4 - 4,1 bar]          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Maximum                                                                                                                                                                                                                                                   | 120 psi [8,3 bar]                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**NOTICE:** Specifications are subject to change without notice.

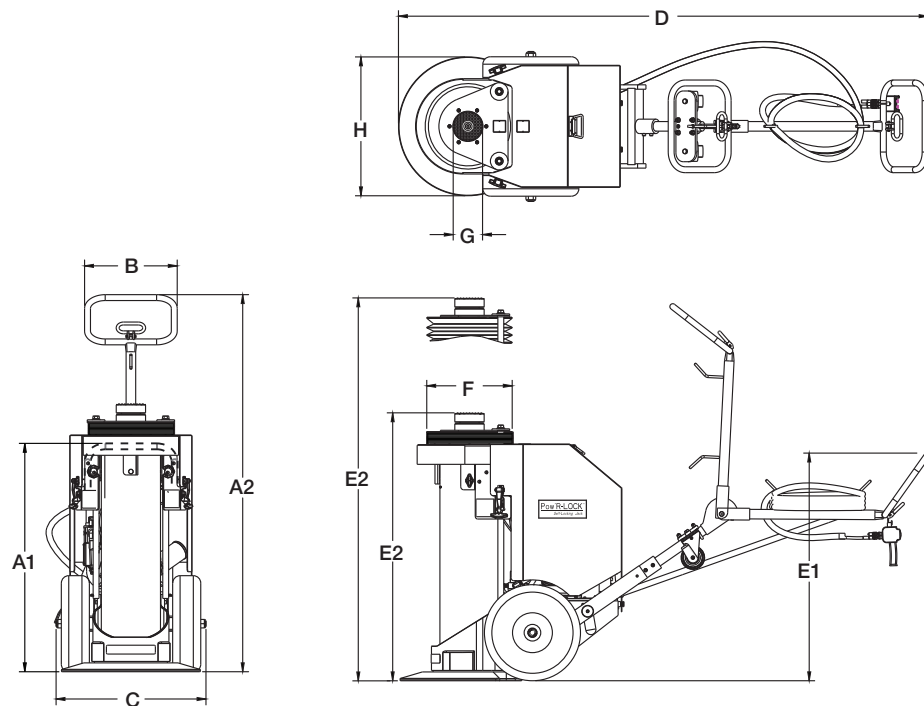




**Table 2 - External Dimensions, PL20014-ASA**

| A1   |     | A2   |      | B    |     | C    |     | D    |      | E1   |     | E2   |      | F    |     | G    |     | H    |     |
|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| inch | mm  | inch | mm   | inch | mm  | inch | mm  | inch | mm   | inch | mm  | inch | mm   | inch | mm  | inch | mm  | inch | mm  |
| 38.6 | 980 | 64.0 | 1626 | 15.7 | 399 | 25.4 | 645 | 89.9 | 2283 | 34.0 | 864 | 48.0 | 1219 | 14.5 | 368 | 5.0  | 127 | 23.6 | 599 |

**NOTICE:** Height of items E1 and E2 is with swivel load cap installed. Subtract 2 inches (51 mm) if non-swivel load cap is used. Dimensions shown are approximate and subject to change without notice.



**Table 3 - External Dimensions, PL20025-ASA**

| A1   |     | A2   |      | B    |     | C    |     | D    |      | E1   |      | E2   |      | F    |     | G    |     | H    |     |
|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|
| inch | mm  | inch | mm   | inch | mm  | inch | mm  | inch | mm   | inch | mm   | inch | mm   | inch | mm  | inch | mm  | inch | mm  |
| 38.6 | 980 | 64.0 | 1626 | 15.7 | 399 | 25.4 | 645 | 89.9 | 2283 | 45.5 | 1156 | 70.0 | 1778 | 14.5 | 368 | 5.0  | 127 | 23.6 | 599 |

### 3.0 PRODUCT DESCRIPTION

The Pow'R-LOCK™ lifting jack provides continuous positive locking of the load through all stages of lifting and lowering. No operator intervention is required to activate or de-activate the automatic locking system.

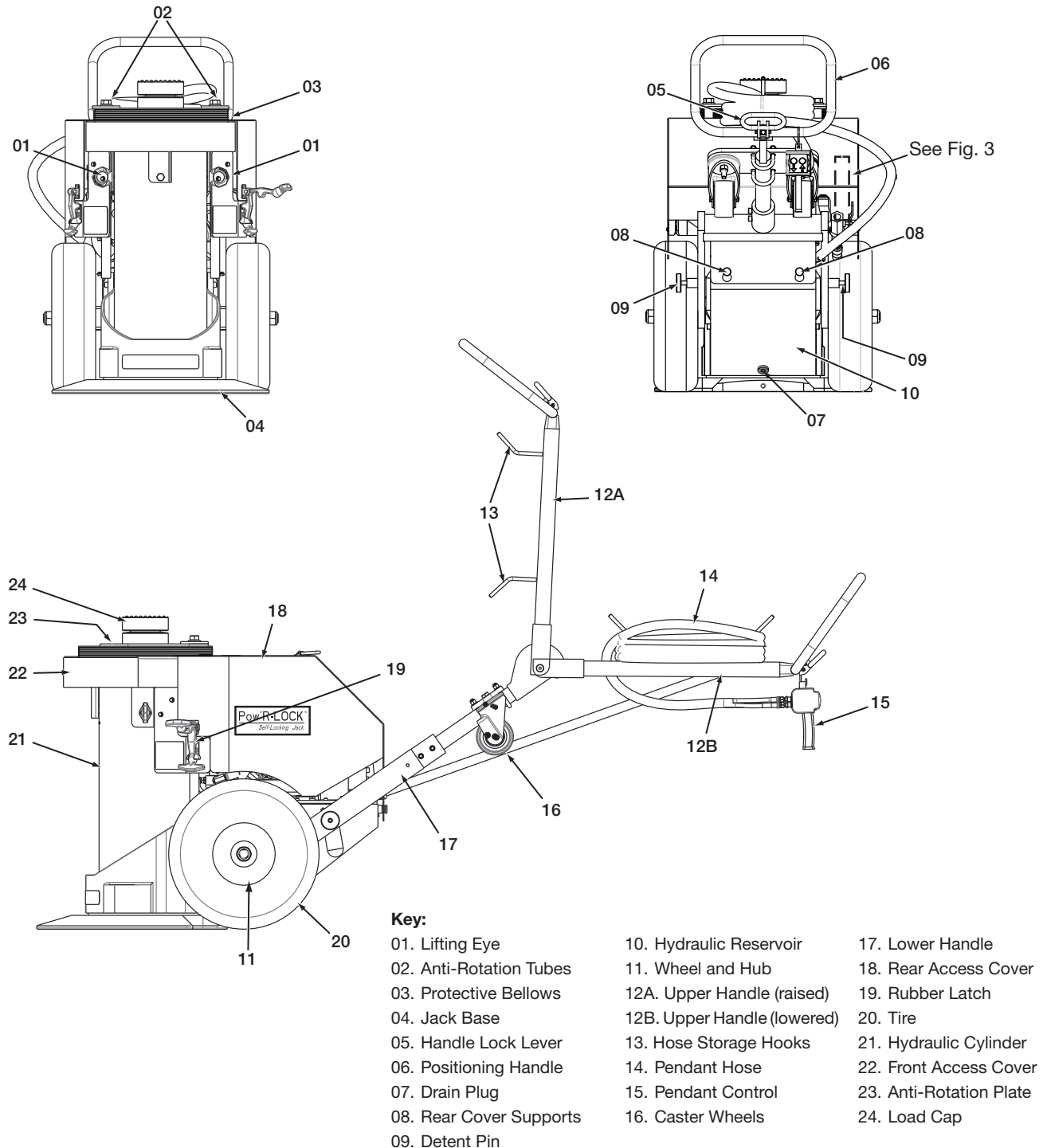
Two different stroke lengths are available. Both models are powered by an external compressed air system (user-supplied). A convenient two-button pendant controls operation of the jack's air motor and directional control valve.

Refer to Section 2.0 for specifications, dimensions and other product data. See Figure 2 for a list of major features and components.

### 4.0 CONFORMANCE TO NATIONAL AND INTERNATIONAL STANDARDS



Enerpac declares that this product has been tested and conforms to applicable standards and is approved to carry the CE mark. An EU Declaration of Conformity is enclosed separately.



**Figure 2, Major Features and Components, PL200 Series Models (PL20014-ASA shown, PL20025-ASA similar)**

## 5.0 ASSEMBLY AND SETUP

### 5.1 Important Receiving Instructions

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

**NOTICE** The jack rear access cover must be removed to gain access to various components and service items discussed in sections 5.2 through 5.4. Refer to Section 7.1 for cover removal instructions.

### 5.2 Hydraulic Oil Level

Before using the jack or connecting the air supply, remove the oil fill plug from the hydraulic reservoir and check the oil level. Add additional hydraulic oil to reservoir if oil level is low. See Section 7.3 for oil level diagram, oil specifications and additional instructions.

### 5.3 Compressed Air Requirements

The compressed air system used with the jack must be capable of providing 80 - 100 psi [5,5 - 6,9 bar] @ 130 CFM [3681 l/min].

The jack is equipped with an air filter/regulator assembly, which consists of an air regulator, pressure gauge and moisture trap. See Figure 3, items B, I and J.

A short hose connects the filter/regulator to the air-shutoff valve. The air inlet connection is a 1/2 inch NPT female thread. See Figure 3, items K, L and M. Refer to Figure 4 for shut-off valve positions.

For efficiency of output and reliable operation, an air supply line of not less than 0.82 inch [20,8 mm] internal diameter is recommended. (Nominal Pipe Size - 3/4 inch pipe).

Check the air pressure gauge with the pendant UP button depressed and the jack air motor running. Be sure there is NO load on the cylinder. This will provide an accurate dynamic air pressure reading.

The minimum dynamic air pressure required to operate the jack will vary, but is typically about 50 to 60 psi [3,4 - 4,1 bar].

Approximately 90 to 100 psi [6,2 to 6,9 bar] dynamic air pressure will be needed for the jack to achieve its rated 200 ton [1779 kN] lifting capacity.

Lifting speed and torque can be adjusted using the knob located at the top of the filter/regulator. To prevent damage to jack pneumatic components, the regulator air pressure setting should not exceed 120 psi [8,3 bar].

**NOTICE** Pressure settings of above 120 psi [8,3 bar] will result in reduced air motor life and will void the Enerpac product warranty.

### 5.4 Air Lubrication

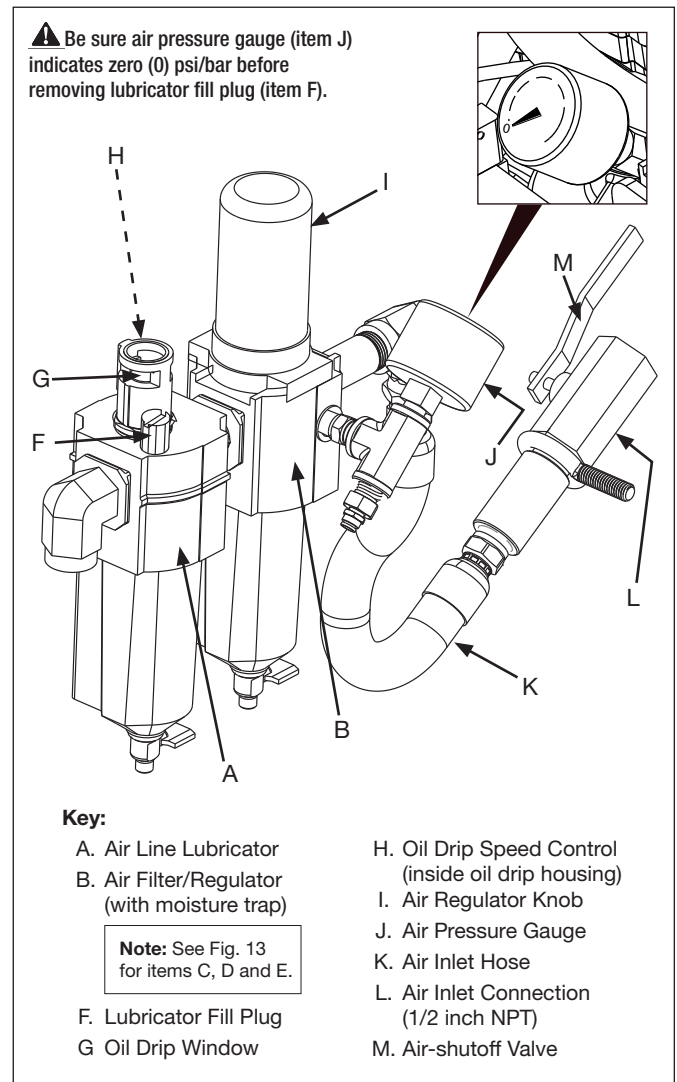
The jack pneumatic system is equipped with an automatic air line lubricator. See Figure 3, items A, F, G and H. Lubricated air is necessary to provide lubrication for the air motor and to help prevent rust formation.

**WARNING** Be certain that regulator air pressure gauge indicates zero (0) psi/bar before removing lubricator fill plug. Lubricant may spray from fill opening if fill plug is removed while system is pressurized, even when air hose has been disconnected and air shut-off valve is in the closed position. Serious eye injury and/or skin penetration could result. If any pressure is indicated, relieve pressure as described in Section 7.2 of this manual.

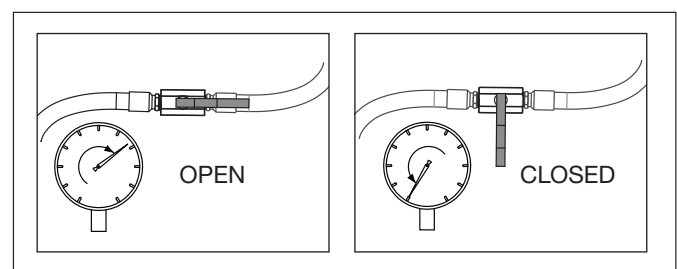
Before using the jack, check the lubricant level in the sight gauge on the air line lubricator. Add additional lubricant if low. Refer to Section 7.6 for air lubricant recommendations and additional air lubricator information.

After the air supply hose has been connected, observe the oil flow through the oil drip window while the cylinder is in motion. Verify that the lubricator drip speed is set at 4 to 5 drops per minute.

**NOTICE** Air motor must be running and cylinder must be moving up or down when checking lubricator oil drip speed.



**Figure 3, Filter/Regulator, Air Line Lubricator and Air Shut-off Valve**

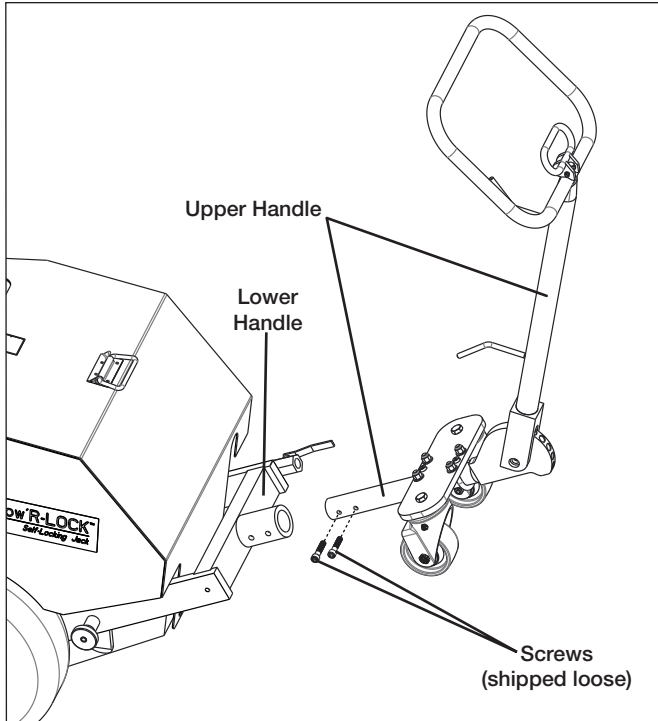


**Figure 4, Air Shut-Off Valve Positions**

## 5.5 Upper Handle Installation

The upper handle is shipped unassembled. Install it as described in the following steps. See Figure 5 for assembly details.

1. Align end of upper handle with opening in lower handle. Slide upper handle into lower handle until it stops.
2. Secure upper handle with two 3/8-16 inch screws (shipped loose). Tighten screws to approximately 150 in-lbs [16,9 Nm].
3. Wrap the pendant hose loosely around the hose storage hooks and hang the pendant control on the upper handle.



**Figure 5, Upper Handle Installation**

## 5.6 Using the Handle Assembly

The handle assembly is used for transporting the jack on its wheels and also serves as an aid for positioning the jack under the jacking point. See Figure 6 for adjustment details.

### 5.6.1 UPPER HANDLE ADJUSTMENT

1. Push the handle lock lever to release the lock pin.
2. With the lock pin released, position the upper handle to the desired location. Then, release the handle lock lever to engage the lock pin.

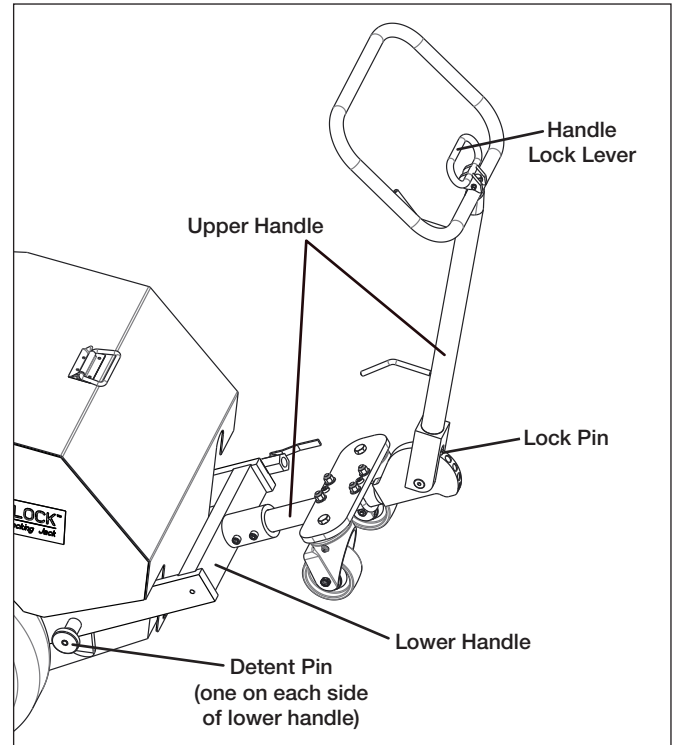
### 5.6.2 DETENT PINS - LOWER HANDLE

The detent pins on the lower handle should be engaged in the corresponding holes on the hydraulic reservoir before tilting the jack back on its wheels.

To engage the detent pins:

1. Be sure that the detent pins are pulled-out on both sides of the lower handle.
2. Push down firmly on the upper handle. The jack will tilt forward slightly. Align the detent pins with the detent pin holes (located on each side of the hydraulic reservoir).
3. While continuing to push down on the upper handle, push both detent pins inward until they are fully engaged in the detent pin holes.
4. After engaging the lock pin and both detent pins, the jack can now be tilted back onto the wheels and pushed or pulled to the work area.

**CAUTION** Do not walk backwards while pulling the jack. Always look toward the direction where the jack is being pulled. Failure to observe this precaution may cause you to trip and fall, resulting in possible personal injury.



**Figure 6, Handle Adjustments (pendant and hose not shown)**

To disengage the detent pins:

1. Push down firmly on the upper handle to remove weight from the detent pins.
2. Pull out the detent pins on both sides of the lower handle.
3. Slowly release hand pressure on the upper handle until the jack base is resting on the floor or ground.

## 5.6.3 ADDITIONAL INFORMATION AND PRECAUTIONS

### NOTICE

- The hubs and wheels can be released by disengaging the detent pins. Disengaging these pins before using the jack will help prevent damage which may occur as a result of unstable jack support conditions.
- Be certain that both detent pins are disengaged (pulled out) before using the jack to lift, support or lower a load. Failure to observe this precaution may result in damage to the jack lower handle, wheels, or axles.
- To closely position the jack under the load, be certain that the upper handle is in the lowest and most horizontal locking position. Verify that both detent pins are disengaged. Then, push down firmly on the upper handle.

**WARNING** Be certain that the upper handle is in the lowest, most horizontal locking position before positioning the jack under the load with the detent pins disengaged. If the upper handle is in any of the five locking positions above the lowest one, pushing the upper handle downward can unexpectedly cause the weight of the jack to tip forward of the front edge of the jack base. Uncontrolled tipping of the jack may occur, and serious personal injury could result.



## 5.7 Caster Wheels

Caster wheels are mounted at the top end of the upper handle. They allow the jack to be tilted back and pushed or pulled to the desired work location. The caster wheels can also be used to help maneuver the jack when it is being positioned under the jacking point.

For best results, the upper handle should be adjusted to the most upright (vertical) position before using the caster wheels.

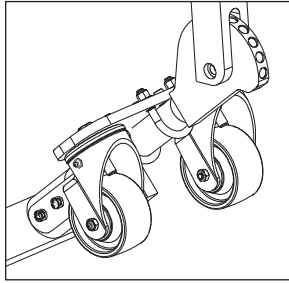


Figure 7, Caster Wheels

## 5.8 Lifting and Supporting the Jack

Two lifting eyebolts are located on the cylinder housing. Use only these eyebolts when it is necessary to lift or support the jack for any reason. Always use a suitable lifting device of adequate capacity. Refer to Section 2.0 for jack weights.

**⚠ WARNING** Never use the handle assembly to lift or support the jack. The handle assembly is not designed for this purpose. Jack will drop if failure of handle assembly occurs. Death, serious personal injury and/or property damage may result.

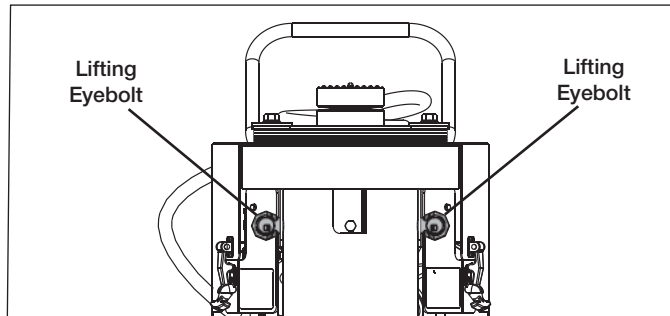


Figure 8, Lifting Eyebolts

## 6.0 OPERATION

### 6.1 Jacking Safely

You must know the weight of what you intend to lift and choose a jack with **at least 20 percent** additional capacity.

Before operating the jack, refer to the Pow'R Lock Use Guidelines Supplement (Enerpac document L4131) for important lifting information and precautions.

All persons operating the jack should obtain and be familiar with the *American National Standards Institute* rules that apply to hydraulic rams and jacks (ASME ANSI B30.1) or the equivalent standards used in your country or region.



Failure to observe and comply with the following precautions could result in death or serious personal injury:

- Never place any part of your body under the load at any time while lifting or lowering is in progress. The load could drop suddenly if it becomes unstable.
- Never leave the jack unattended during operation, even for a brief period of time. Closely monitor jack operation at all times and be prepared to stop lifting or lowering immediately. Load could drop if it is not monitored while jack is in use.

- Avoid placing external forces on the lifted load while it is being supported by the jack. The load may become unstable and fall.
- Do not use the jack outdoors in windy conditions. Changes in wind direction or velocity could cause the load to become unstable and fall.
- When lifting with more than one jack, be especially careful to keep the load level. Leveling is best accomplished by throttling with the air shut-off valve or by alternating and stopping jacks to keep the load level enough so it remains stable and does not drop.
- Never operate the jack with the jack front access cover raised or removed. Serious personal injury could result if fingers, hands or other body parts become entangled in the lock nut drive chain mechanism, or in the cylinder threads.

## 6.2 Calculating Load Floor Pressure Requirements

Before the jack is used, it must be verified that the surface below the jack is capable of supporting the load. The following calculation will determine the approximate maximum pressure that will be exerted by the jack against the surface of the floor or ground, based on the load being lifted.

**⚠ WARNING** If any doubt exists regarding whether the floor and/or ground can safely support the load to be lifted, the jack should not be used in that location. Avoid using jack on overburden or ballast that can shift or crush under load.

Consult a qualified professional, such as a licensed civil engineer or building architect. If there are any questions or concerns regarding load floor pressure requirements. Failure to observe this instruction may cause an unstable lifting arrangement, resulting in loss of load, personal injury and/or property damage.

### 6.2.1 LOAD FLOOR PRESSURE CALCULATION:

$$\text{Weight of Load} \times \text{Load Factor} = \text{Load Floor Pressure Requirement}$$

- The load factor to be used for the imperial system is **0.0125**.
- The load factor to be used for the metric system is **0.00194**.

These load factors are applicable to all Pow'R-LOCK™ jack models.

#### EXAMPLE:

For a 100000 pound [45359 kg] load, the following equations would apply:

$$\text{Imperial System: } 100000 \times 0.0125 = 1250 \text{ psi}$$

$$\text{Metric System: } 45359 \times 0.00194 = 87.99 \text{ kg/cm}^2$$

**NOTICE** The jack is designed to withstand only a limited amount of side loading. Excessive side loading will reduce the jack's effective foot print on the load floor and will increase the jack contact pressure. Damage to jack components may occur.

### 6.3 Pendant Controls

The air motor will start automatically when either pendant button is depressed. See Figure 9.

- To extend (raise) the cylinder - press and hold the pendant UP button.
- To retract (lower) the cylinder - press and hold the pendant DOWN button.
- To stop the cylinder and hold the load - release both pendant buttons.

**NOTICE** When depressing or releasing either pendant button, there may be a brief delay until the desired action occurs. A small amount of time (up to one second) is required for the jack's pneumatic control circuit to respond to pendant commands.

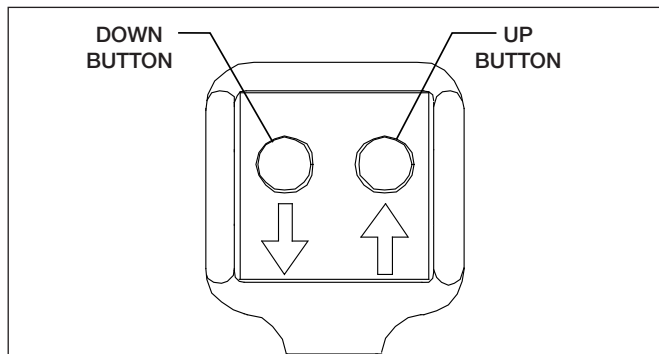


Figure 9, Pendant Controls

### 6.4 Checking Jack Operation Before Use

Before using the jack for the first time, or if the jack has been in storage for more than 30 days, check the jack operation as described in the following steps:

1. If not already done, check the oil level in the hydraulic reservoir. Refer to Section 7.3 for additional information.
2. Verify that the jack is connected to the compressed air supply, and that the air pressure setting is correct. Refer to section 5.3 for air pressure requirements and recommendations.
3. Be sure that the jack air shut-off valve is in the OPEN position.

**NOTICE** Perform the following step with no load on jack. Refer to Section 6.3 for pendant control information.

4. Fully extend and retract the cylinder to verify proper operation. If needed, continue cycling the cylinder until operation is smooth, and any trapped air has been removed from the system.

**NOTICE** The jack will make a “hissing” sound when the air supply is connected and the air-shutoff valve is in the OPEN position. This sound is normal, and indicates that the jack pneumatic system is pressurized.

### 6.5 Operating Instructions



Failure to observe and comply with the following precautions could result in death or serious personal injury. Load may become unstable or drop. Property damage could also occur.

- Before operating the jack, refer to the Pow'R Lock Use Guidelines Supplement (Enerpac document L4131) for important lifting information and precautions.

- Always lift, support and lower the load in accordance with all applicable work rules and regulations in effect at your worksite or facility.
- Wait an appropriate amount of time before working under the load. Any settling of jack base or load supports (if used) into the ground below must not exceed 1/4 inch [6,4 mm]. If additional settling occurs, lower the load and reposition jack on solid ground.

#### 6.5.1 BEFORE BEGINNING THE LIFT:

1. Using the handle assembly, adjust the jack position so that the cylinder load cap is centered under the jacking point of the load. Be sure that the jack base is positioned on a solid and level support surface, with the cylinder perpendicular to the floor or ground.

**WARNING** Close positioning of the jack under the load with the detent pins disengaged should only be done when the upper handle is positioned in the lowest, most horizontal locking position. Uncontrolled tipping of the jack may occur if this precaution is not observed and serious personal injury could result. Refer to additional instructions and precautions in sections 5.6.1, 5.6.2 and 5.6.3 of this document.

2. After positioning the jack, be sure that both detent pins on the lower jack handle are fully pulled out (disengaged).

**NOTICE** Be certain that both detent pins are disengaged before using jack to lift, support or lower a load. Failure to observe this precaution may result in damage to the lower handle, wheels, or axles.

3. If a high jacking point requires a taller jack, install extensions and/or spacers (optional accessories) on the cylinder as required. Refer to Section 6.6 for installation instructions and additional information about extensions and spacers.
4. Place a piece of good quality plywood or other compression material (approximately 1/4 inch [6,4 mm] thick with high friction characteristics) between the cylinder load cap and the jacking point. This will provide a small amount of cushioning and will also help prevent damage to the jacking point.

**WARNING** Jacking at an angle can allow the jack to slip out of position, resulting in possible loss of load, personal injury and/or damage to jack. As required, use a swivel load cap to properly engage an angled lifting point. The slope of the angled lifting point must not exceed 5 degrees.

#### 6.5.2 TO RAISE THE LOAD:

1. Depress and hold the pendant UP button. The air motor will start and the cylinder will begin extending.
2. When the load has reached the desired height, release the pendant UP button. The cylinder will stop and the load will remain supported.

**NOTICE** Although the Pow'R-LOCK™ jack is designed to be a load holding device, the use of auxiliary stands, blocking or other additional load supports may be required in your location. Follow all applicable work rules and regulations in effect at your facility or worksite.

### 6.5.3 TO LOWER THE LOAD:

**⚠ WARNING** Be careful while lowering to ensure that the load is lowered evenly, so that load shifting does not occur. Load shifting could cause instability, which could result in loss of load and/or failure of the jack. This could cause death, serious personal injury and/or property damage.

1. Be certain that no persons are working under the load. Alert all personnel that the load is about to be lowered.
2. Depress and hold the pendant DOWN button. The air motor will start and the cylinder will advance a slight amount to raise and release the cylinder lock nut. The cylinder will then begin to retract.
3. When the load has been lowered to the desired height, release the pendant DOWN button. The air motor will stop.

### 6.5.4 AFTER COMPLETING THE JOB:

1. Fully retract the cylinder. Disconnect the air supply hose from the jack air-shutoff valve.
2. To remove trapped pressure from the jack pneumatic system, depress and hold the pendant UP button. The air motor may run for a few seconds but will stop when pressure is relieved.
3. Always store the jack and its accessories in a clean and dry area, free of moisture and direct sunlight.

**NOTICE** Always keep a load cap or extension installed in the top of the cylinder when jack is not in use. This will prevent water from accumulating inside the recessed area at the top of the cylinder.

### 6.6 Stacking Instructions - Extensions and Spacers

Extensions and spacers are available as optional accessories from your Enerpac authorized distributor. Refer to tables 4 and 5 for additional information.

*PLE Series extensions* allow the jack's usable lifting height to be increased up to 9 inches [229 mm] for model PL20025-ASA and up to 28 inches [711 mm] for model PL20014-ASA.

*PLS Series spacers* allow additional fine adjustment of the usable lifting height. They may be used alone or in conjunction with PLE Series extensions. Spacers of 1 and 2 inch [25 and 51 mm] heights are available.

### ⚠ WARNING

Failure to observe the following precautions and instructions may allow the load to shift or drop, resulting in possible personal injury and/or property damage.

- Before installing any extensions or spacers, refer to the **Pow'R Lock Use Guidelines Supplement** (Enerpac document L4131) for important lifting information and precautions.
- Use only genuine Enerpac PLB, PLE and PLS Series extensions and spacers with the Pow'R-LOCK™ jack. Never use extensions or spacers that are fabricated or that are designed for use with another lifting device.
- Never exceed the maximum additional stack height for your jack model. Refer to Table 6 for additional information. An excessive stack height will reduce the stability of the jack.

PLB12 ▲

PLE5 ▼

PLE7 ▼

PLE9 ▼

PLE11 ▲

PLE14 ▲

▲ Use with jack model PL20014-ASA **only**.

▼ Use with jack model PL20014-ASA or PL20025-ASA.

Table 4 - PLB and PLE Series Extensions (optional accessories)

| Extension Model | Height (each) |     | Weight (each) |      |  | Extension Model | Height (each) |     | Weight (each) |      |
|-----------------|---------------|-----|---------------|------|--|-----------------|---------------|-----|---------------|------|
|                 | inches        | mm  | pounds        | kg   |  |                 | inches        | mm  | pounds        | kg   |
| PLB12           | 12            | 305 | 44.2          | 20,0 |  | PLE9            | 9             | 229 | 28.0          | 12,7 |
| PLE5            | 5             | 127 | 24.6          | 11,2 |  | PLE11           | 11            | 279 | 31.7          | 14,4 |
| PLE7            | 7             | 178 | 29.9          | 13,6 |  | PLE14           | 14            | 356 | 37.4          | 17,0 |

**⚠ WARNING** Extensions PLE11, PLB12 or PLE14 are to be used with the “short” jack model PL20014-ASA only. Use of these extensions on “tall” jack model PL20025-ASA will result in an excessive maximum lifting height. Load could become unstable and drop, resulting in possible personal injury and/or property damage.

**NOTICE:** Dimensions and weights shown are approximate.

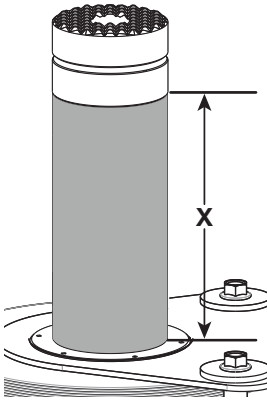
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PLS1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PLS2</p> </div> </div> |               |    |               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|---------------|-----|
| Table 5 - PLS Series Spacers (optional accessories)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |    |               |     |
| Spacer Model                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Height (each) |    | Weight (each) |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | inches        | mm | pounds        | kg  |
| PLS1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.0           | 25 | 4.5           | 2,0 |
| PLS2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.0           | 51 | 9.1           | 4,1 |

**NOTICE:** Dimensions and weights shown are approximate.

**⚠ WARNING** Failure to observe the following rules, precautions, and conditions could result in an unstable lifting arrangement. Load could shift or drop, resulting in possible personal injury and/or property damage.

When using PLB, PLE or PLS Series extensions and spacers, always obey the following rules, precautions, and conditions:

- Table 6 shows the maximum additional stack height (dimension “X”) that is allowed. When installing extensions and spacers, do not exceed this dimension for your jack model.
- The total height of the PLS Series spacers installed in the stack must not exceed 2 inches [51 mm].
- Jack model PL20014-ASA: Only one PLB12 base extension (if used) must be present in the stack, and the PLB12 must always be located at the bottom of the stacking arrangement. Do not attempt to stack two or more PLB12's together.
- Extensions PLE11, PLB12 and PLE14 are designed for use with model PL20014-ASA only. To prevent unsafe operation, do not use these extensions on jack model PL20025-ASA (see warning statement at bottom of Table 4).
- Be especially careful to avoid off-center loads and side loads when using extensions and spacers.

| Table 6 - Maximum Additional Stack Height<br>(Using optional PLB and PLE Series extensions and PLS Series spacers) |                                                 |     |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Jack Model                                                                                                         | Maximum Additional Stack Height (dimension “X”) |     |                                                                                     |
|                                                                                                                    | inches                                          | mm  |                                                                                     |
| PL20014-ASA                                                                                                        | 28.0                                            | 711 |  |
| PL20025-ASA                                                                                                        | 9.0                                             | 229 |                                                                                     |

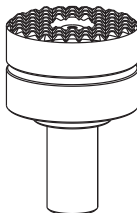
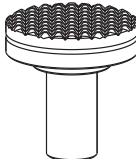
Stack height (dimension “X”) includes total combined height of all installed extensions and spacers. Load cap height is NOT included in the stack height.

## 6.7 Load Caps

A swivel load cap is included with the jack as standard equipment. A non-swivel load cap is available as an optional accessory, and is for use in applications where a reduced collapsed height is needed. Refer to Table 7 for load cap model numbers.

**NOTICE** Use a swivel load cap to properly engage angled lifting points. A swivel load cap should always be used when the amount of misalignment between a non-swivel load cap and the lifting point is too large to be compensated for by use of plywood or other suitable high-friction compression material alone.

For additional information regarding load cap selection and usage, refer to the Pow’R Lock Use Guidelines Supplement (Enerpac document L4131).

| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>DD4880045SR</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PLC1</p> </div> </div> |               |    |               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|---------------|-----|
| Table 7 - Load Caps                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |    |               |     |
| Load Cap Model                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Height (each) |    | Weight (each) |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | inches        | mm | pounds        | kg  |
| DD4880045SR<br>Swivel Load Cap<br>(standard)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.3           | 84 | 20.2          | 9,2 |
| PLC1<br>Non-swivel Load Cap<br>(optional accessory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.3           | 33 | 10.4          | 4,7 |

**NOTICE:** Dimensions and weights shown are approximate.

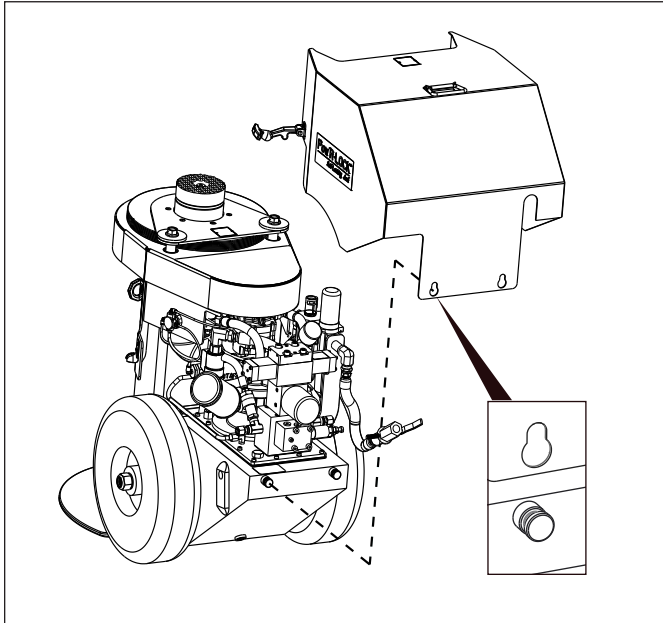


## 7.0 MAINTENANCE

### 7.1 Rear Access Cover Removal

The jack rear access cover must be removed to gain access to various inspection, lubrication and maintenance points. Remove the jack rear access cover as described in the following steps:

1. Unhook the rubber latches on each side of the cover. See Figure 10.
2. Pull up on the cover until the round openings on the cover keyways align with the cover support pins on the rear of the hydraulic reservoir.



**Figure 10, Rear Access Cover Removal**

3. Gently guide the cover rearward until it has cleared the pins and then lift the cover off of the jack.
4. Reverse steps 1, 2 and 3 to reinstall the cover. At the keyway openings, be sure the groove in each cover support pin is aligned with the cover sheet metal before fully installing the cover onto the jack.

**⚠ WARNING** Always reinstall the jack rear access cover before using the jack. Except as necessary for maintenance procedures, do not operate jack with cover removed. Serious personal injury could occur if persons make contact with hot surfaces or pressurized lines and components while cover is removed. Damage could also occur if falling objects drop onto exposed components.

### 7.2 Depressurizing the Jack Hydraulic and Pneumatic Systems

For some maintenance procedures contained in Section 7 of this manual, it is required that the jack hydraulic and pneumatic systems be depressurized before the procedure can begin. These operations are necessary to ensure the safety of the maintenance personnel.

**⚠ WARNING** Failure to follow the procedure in the following steps may result in unexpected start-up of jack while maintenance and repair procedures are being performed. Uncontrolled release of pressure may also occur if pressurized components are opened or pressurized fittings are loosened. Serious personal injury could result.

**NOTICE** The hydraulic system must be depressurized first, before the pneumatic system is depressurized. Always be sure to depressurize both systems.

1. Depressurize the jack hydraulic system, as described in steps 1a through 1c:
  - a. Check that the jack is connected to the air supply and the air-shutoff valve is in the OPEN position.
  - b. Be sure the cylinder is in the fully retracted position.
  - c. Depress the pendant UP button while watching the cylinder. Release the UP button IMMEDIATELY when the cylinder starts advancing (usually after about 1 or 2 seconds). This procedure will relieve any trapped pressure in the jack hydraulic system.

**NOTICE** To prevent hydraulic pressure from re-building in the system, do not depress the pendant DOWN button at any time during the following steps.

2. Depressurize the jack pneumatic system, as described in steps 2a through 2f:
  - a. Move the jack air-shutoff valve to the CLOSED position.
  - b. Disconnect air supply hose at jack air-shutoff valve.

**NOTICE** Jack may start and run briefly in the following step, as trapped air is expelled from the jack pneumatic system.

- c. Depress and hold the pendant UP button. Continue holding button until jack air motor stops running. Motor will usually stop after about 2 to 6 seconds, depending on length of air supply hose.
- d. Verify that there is no audible “air hiss” sound coming from the jack.
- e. Remove the jack rear access cover (if not already removed). Refer to Section 7.1.
- f. Check the air pressure gauge on the jack filter/lubricator. Verify that it indicates zero (0) psi/bar.

**NOTICE** If any pressure is indicated on gauge, be certain that air-shutoff valve is in the CLOSED position and that air hose is disconnected from air shut-off valve. Then, repeat steps 2c through 2f.

3. Proceed with desired maintenance or repair procedure.

### 7.3 Checking Oil Level

Check the hydraulic oil level every 90 days.

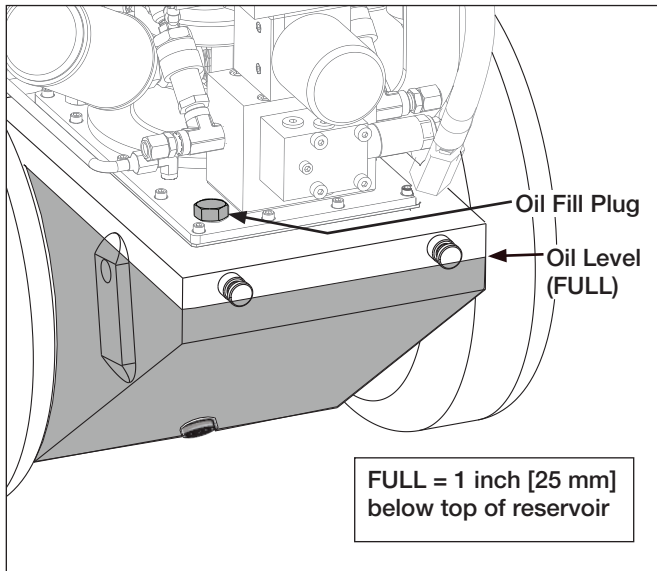
1. Be sure that cylinder is fully retracted and that the jack is positioned on a firm and level surface.
2. Remove the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.
3. Be sure the air shut-off valve is in the CLOSED position.
4. Unscrew and remove the oil fill plug. See Figure 11.
5. Check the oil level in the reservoir. Oil level should be approximately 1 inch [25 mm] below top of reservoir, with cylinder fully retracted and air motor turned off. See Figure 11.
6. If oil level is low, add Enerpac HF hydraulic oil as required. Use a funnel to avoid spillage.

#### **NOTICE**

- Reservoir is vented. To prevent oil leakage through the air breather, do not fill reservoir completely to the top.
  - To help avoid accidental overfilling of reservoir, always make sure that cylinder is fully retracted before checking oil level or adding additional oil.
  - If Enerpac HF is not available at the worksite, use an equivalent hydraulic oil that meets the specifications shown in Table 8.
7. Reinstall oil fill plug.
  8. Reinstall the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.



| Table 8 - Hydraulic Oil Specifications - ISO 32 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| ISO Grade                                       | 32             |
| Viscosity Index                                 | 100 min        |
| Viscosity at 210 °F                             | 42-45 S.U.S.   |
| Viscosity at 100 °F                             | 150-165 S.U.S. |
| Viscosity at 0 °F                               | <12000 S.U.S.  |
| API Gravity                                     | 31.0-33.0      |
| Flash, C.O.C. °F                                | 400            |
| Pour Point, °F                                  | -35            |



**Figure 11, Oil Level - Hydraulic Reservoir  
(handle assembly removed to show detail)**

**NOTICE**

- Failure to use the proper oil may result in damage to jack hydraulic components and will void the product warranty. Use of Enerpac HF oil is strongly recommended.
- Be sure that the oil is clean. The oil cleanliness should be maintained to a maximum level of 19/16/13 per the ISO4406 standard. If the oil has a milky, cloudy or dark appearance, it should be changed immediately as described in Section 7.4.

## 7.4 Changing the Oil

Change the oil in the hydraulic reservoir every 12 months or 500 hours of use. See Figure 12.

The following conditions will require more frequent oil changes:

- Rigorous duty, where oil temperature may reach 150 °F [60 °C].
- A high humidity environment and/or extreme changes in temperature that can result in condensation inside the reservoir.
- Dirty or dusty environments that may contaminate the oil.

Change the oil as described in the following steps:

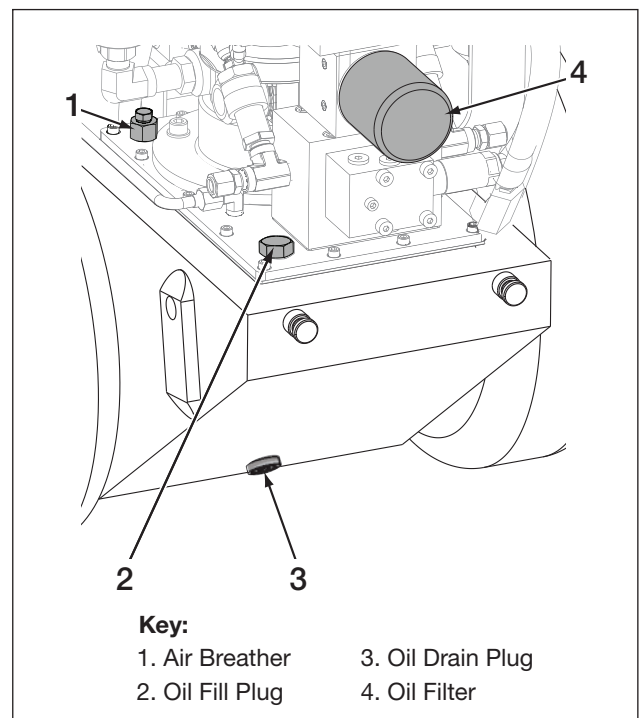
1. Be sure that cylinder is fully retracted.
2. Remove the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.
3. Completely relieve any trapped pressure in the jack hydraulic and pneumatic systems. Disconnect the air supply hose from the air shut-off valve. Follow procedure in Section 7.2.

**NOTICE** The hydraulic reservoir holds approximately 5 gallons [18,9 liter] of oil when filled to the proper level with cylinder fully retracted and air motor off. Dispose of used oil in accordance with all applicable laws and regulations.

4. Loosen and remove oil drain plug at bottom of reservoir. Allow used oil to drain into a suitable container. It may be necessary to tip the jack back slightly to completely drain all oil and any debris from the bottom of the reservoir.
5. Clean and reinstall oil drain plug.
6. Remove, clean and reinstall the reservoir air breather. Replace the air breather if clogged or damaged.
7. Using a strap wrench, unscrew and remove the old oil filter. Catch any spilled oil in a suitable container. Dispose of spilled oil in accordance with all applicable laws and regulations.

**NOTICE** Use only a new 10 micron oil filter of the proper specifications (Enerpac Part No. 69670E or equivalent).

8. Before installation, lubricate the new oil filter's rubber seal with a small amount of oil. Tighten filter hand tight only (do not use tools).

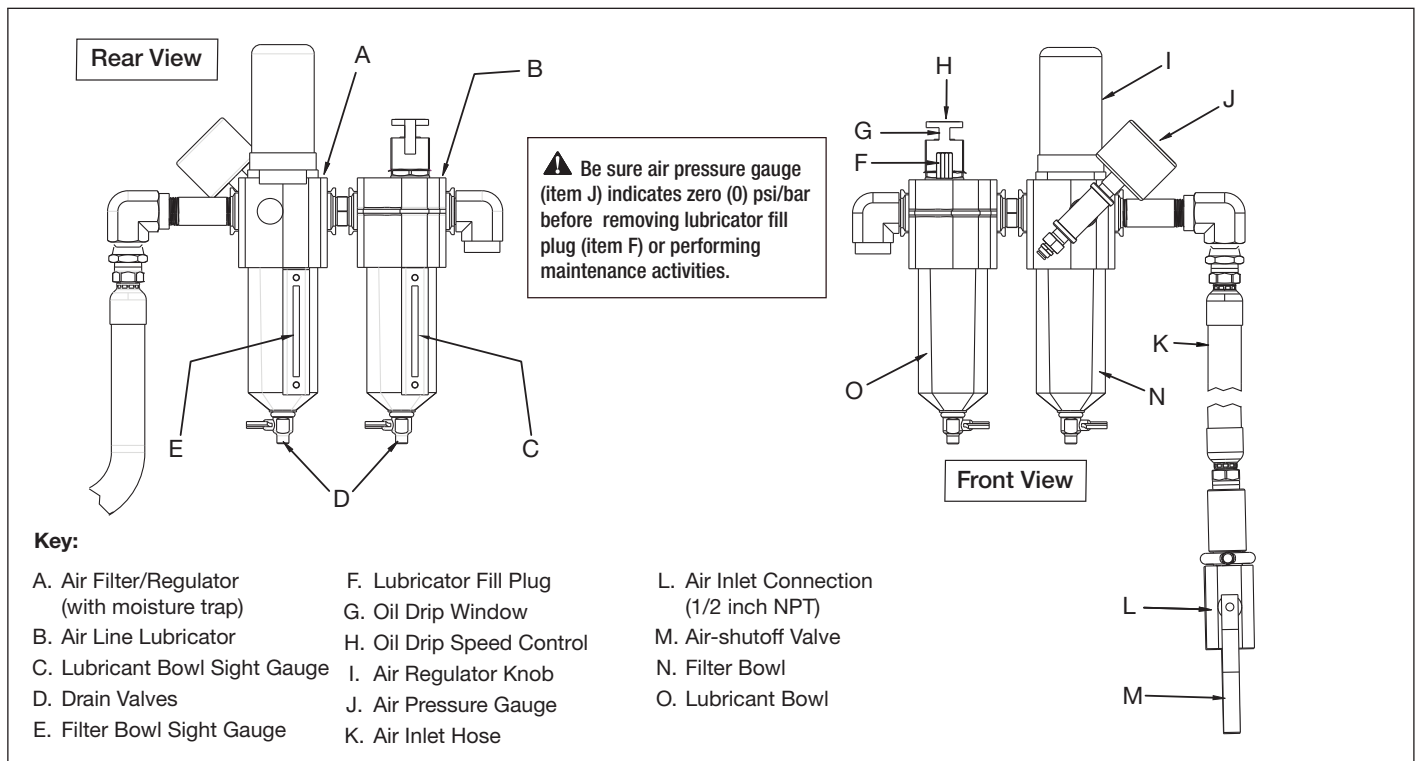


**Figure 12, Oil Change  
(handle assembly removed to show detail)**

9. Remove the oil fill plug and add Enerpac HF hydraulic oil as required. Use a funnel to avoid spillage. Oil level should be approximately 1 inch [25 mm] below top of reservoir, with cylinder fully retracted and air motor turned off. See Figure 11 for oil level diagram.

**NOTICE**

- Reservoir is vented. To prevent oil leakage through the air breather, do not fill reservoir completely to the top.
- To help avoid accidental overfilling of reservoir, always make sure that cylinder is fully retracted before checking oil level or adding additional oil.
- If Enerpac HF is not available at the worksite, use an equivalent hydraulic oil that meets the specifications shown in Table 8.



**Figure 13, Routine Service and Maintenance Items - Air Filter/Regulator and Air Line Lubricator**

10. Clean the oil fill plug and apply thread sealant to the threads. Reinstall oil fill plug.

**WARNING** In the following step, it will be necessary to extend and retract the cylinder several times. Stay clear of the cylinder and related components. Keep hands and fingers away from pinch and crush points. Serious personal injury could occur if these precautions are not observed. Refer to Section 1.4 of this manual for additional hazard information.

11. With no load on the jack, extend and retract the cylinder several times to check for proper operation, and to remove any trapped air in the hydraulic system.
12. With the cylinder fully retracted and the pump motor off, re-check oil level to be sure that it has not dropped. Add additional oil if required. See Figure 11 for oil level diagram.
13. Reinstall the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.

## 7.5 Air Line Filter/Regulator (See Figure 13)

Every 30 hours of operation:

1. Remove the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.
2. Completely relieve any trapped pressure in the jack hydraulic and pneumatic systems. Disconnect the air supply hose from the air shut-off valve. Follow procedure in Section 7.2.
3. Check the filter bowl sight gauge for water. A manual drain is located at the bottom of the filter/regulator bowl. If water is present, drain it into a suitable container and dispose of it in accordance with all applicable laws and regulations. Be sure the drain is fully closed after draining is completed.
4. Remove filter bowl and inspect the air filter element (inside filter bowl). Replace filter element if dirty.

**NOTICE** Filter/regulator is manufactured by Norgren. Contact Norgren for detailed maintenance instructions, filter elements and replacement parts.

## 7.6 Air Line Lubricator (See Figure 13)

Every 30 hours of operation:

1. Remove the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.
2. Check the sight gauge on the air line lubricant bowl. The lubricant level should be at least 1/2 full.

**NOTICE** If lubricant level is low, add additional lubricant as described in steps 3 through 6. If lubricant level is OK, skip these steps and go to step 7.

3. Completely relieve any trapped pressure in the jack hydraulic and pneumatic systems. Disconnect the air supply hose from the air shut-off valve. Follow procedure in Section 7.2.

**WARNING** Be certain that jack pneumatic system is completely depressurized and regulator air pressure gauge indicates zero (0) psi/bar before removing lubricator fill plug. Lubricant may spray from fill opening if fill plug is removed while system is pressurized, even when air hose has been disconnected and air shut-off valve is in the closed position. Serious eye injury and/or skin penetration could result.

4. Remove the lubricator fill plug. Add additional lubricant as required, until the level reaches the top of the lubricant bowl sight gauge. DO NOT OVERFILL!

For ambient temperatures above 32°F [0°C], use a high quality SAE 10 [ISO 32] air tool lubricant. For ambient temperatures below 32°F [0°C], use only a glycol-based anti-freeze air tool lubricant.

**NOTICE** Lubricant level must not be higher than top of site gauge. Do not operate jack with excess lubricant in lubricant bowl. If lubricant bowl is overfilled, jack air logic circuit may become flooded with lubricant, preventing normal operation of jack.

5. Reinstall the lubricator fill plug.
6. Reconnect the air supply hose. Be sure the air shut-off valve is in the OPEN position.
7. Check the lubricator drip speed in the drip window:
  - Drip speed should be 4 to 5 drops per minute. Always check the drip speed while the cylinder is advancing or retracting.
  - If drip speed is too slow or too fast, readjust the drip speed as required. Use a flat blade screwdriver to turn the drip speed adjustment screw.

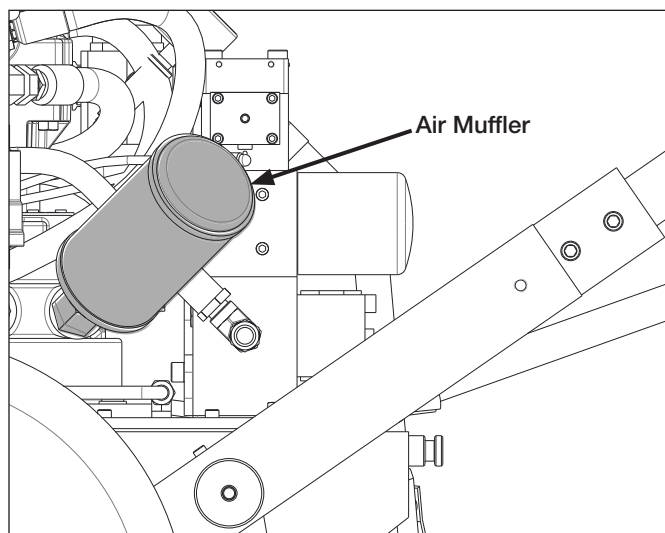
**NOTICE** Air line lubricator is manufactured by Norgren. Contact Norgren for detailed maintenance instructions, filter elements and replacement parts.

8. Reinstall the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.

### 7.7 Air Muffler (See Figure 14)

Every 30 hours of operation:

1. Remove the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.
2. Disconnect the air supply hose from the air shut-off valve. Completely relieve any trapped air in the jack pneumatic system. Follow procedure in Section 7.2.
3. Inspect the air muffler. Remove any loose dirt or debris.
4. If old air muffler is very dirty or clogged, replace it with a new air muffler. Use only a 25 micron air muffler of the original specifications (Enerpac Part No. DD4791116 or equivalent).



**Figure 14, Air Muffler**

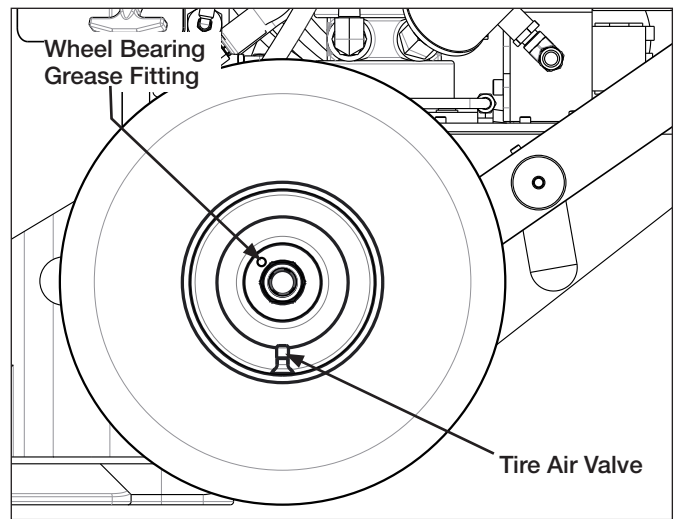
### 7.8 Wheels and Tires (See Figures 15 and 16)

Every 30 hours of operation:

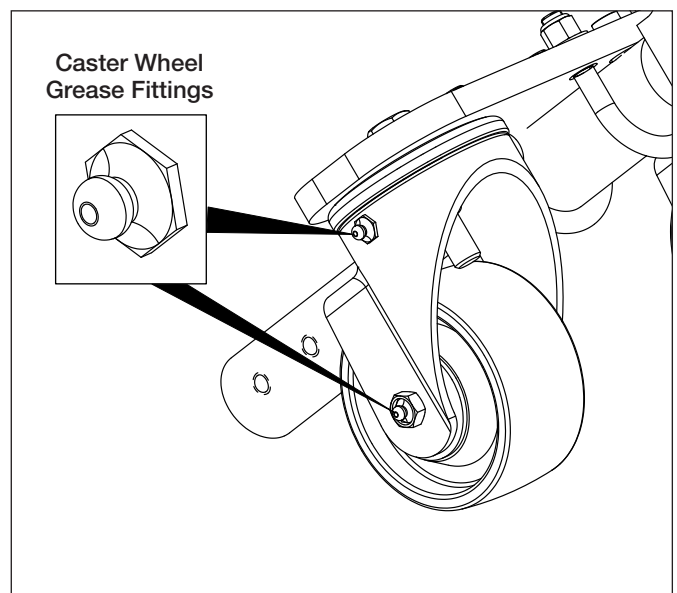
- Check the tires for wear or damage. Replace as required.
- Check the tire inflation pressure. Each tire should be inflated to 90 psi [6,2 bar].
- Inspect the caster wheels for damage. Remove any loose dirt. Check that each caster wheel rotates and pivots freely and that mounting hardware is properly tightened.

Every 12 months:

- Lubricate the wheel bearing at each wheel hub with a high quality wheel bearing grease.
- Each caster wheel contains a wheel bearing and a pivot bearing. At each caster wheel, lubricate both bearings with a high quality wheel bearing grease.



**Figure 15, Wheels and Tires**



**Figure 16, Caster Wheel Bearings**

### 7.9 Lubrication of Cylinder Threads and Lock Nut Chain Drive (See Figures 17-20)

The cylinder threads and lock nut drive chain should be lubricated approximately every 30 hours of operation. Both lubrication activities can be performed at the same time, as described in the following steps:

1. Be sure there is no load on the jack.
2. Unhook the rubber latches and remove the jack rear access cover. See Section 7.1 for procedure.

**NOTICE** Before performing lubrication procedures, the cylinder must be fully extended and the jack pneumatic system must be depressurized. Follow instructions in steps 3a-3f.

3. Fully extend the cylinder and depressurize the jack pneumatic system:
  - a. Depress and hold the pendant UP button to raise the cylinder. Continue holding the button until the cylinder is fully extended and the jack air motor stops running. See Figure 17.
  - b. Move the jack air-shutoff valve to the CLOSED position.
  - c. Disconnect air supply hose at jack air-shutoff valve.

**NOTICE** Jack may start and run briefly in the following step, as trapped air is expelled from the jack pneumatic system.

- d. Depress and hold the pendant UP or DOWN button. Continue holding button until jack air motor stops running. Motor will usually stop after about 2 to 6 seconds, depending on length of air supply hose.
- e. Verify that there is no audible “air hiss” sound coming from the jack.
- f. Check the air pressure gauge on the jack filter/lubricator. Verify that it indicates zero (0) psi/bar.

**NOTICE** If any pressure is indicated on gauge, be certain that air-shutoff valve is in the CLOSED position and that air hose is disconnected from air shut-off valve. Then, repeat steps 3d through 3f.

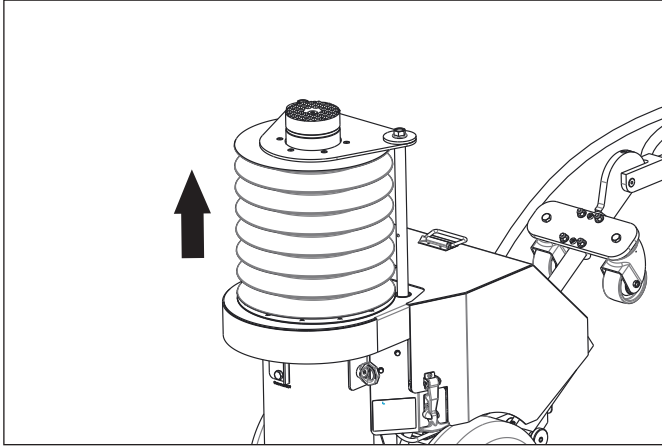


Figure 17, Fully Extending the Cylinder

**⚠ WARNING** Be certain that air supply hose is disconnected and that air regulator pressure gauge indicates zero (0) psi/bar before continuing with this procedure. Jack will start immediately if air pressure is indicated on gauge, and either pendant button is depressed. Lock nut and chain will begin turning. Serious personal injury could occur if jack is started while persons are performing lubrication procedures.

4. Raise the jack front access cover so that the cylinder threads are exposed as much as possible. See Figure 18.

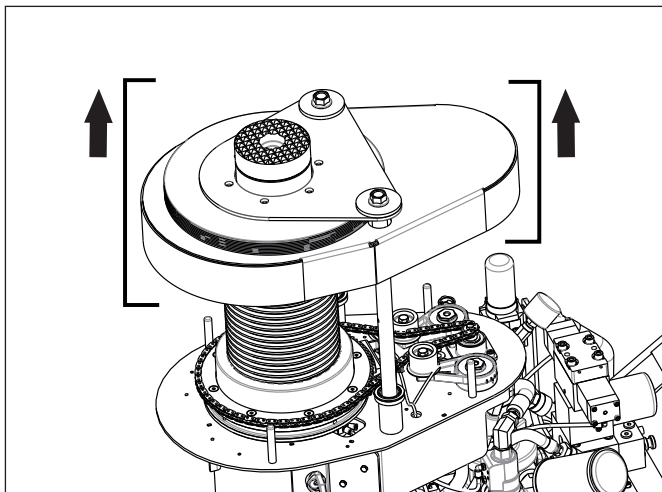


Figure 18, Lifting Front Access Cover to Expose Threads

5. Attach a lifting sling to the front access cover. Wrap the sling around the anti-rotation plate and load cap, so that the cover is held in the raised position. Be certain that the sling is strong enough to support the weight of the cover (approximately 15 lbs [5,6 kg]) and that it is securely fastened.
6. Perform the following inspection and lubrication tasks. See Figure 19.
  - Remove any loose dirt or debris from the chain drive assembly.
  - Check each chain tensioner to verify that it is applying firm spring tension against the chain. If the tensioner does not move freely, or if spring tension is weak, it should be replaced. The tensioners are not adjustable or repairable.
  - Check the tensioner rollers for obvious indications of wear or damage. Replace rollers as required. The rollers are available as a separate replacement part.
  - Check all teeth on the lock nut and drive sprockets for obvious indications of wear or damage. Replace these parts as required.

**NOTICE** Refer to Table 9 for gear oil specifications.

- Apply a film of SAE 80w-90 gear oil [ISO 150] to the links of the lock nut drive chain.
- At each tensioner, apply a small amount of SAE 80w-90 gear oil [ISO 150] to the exposed areas of the tensioner pivot bushing, located under the tensioner retaining nut. Some of the oil will flow past the bushing and onto the tensioner pivot shaft. Removal of nut is not required.

Table 9 - Gear Oil Specifications - SAE 80w-90 [ISO 150]

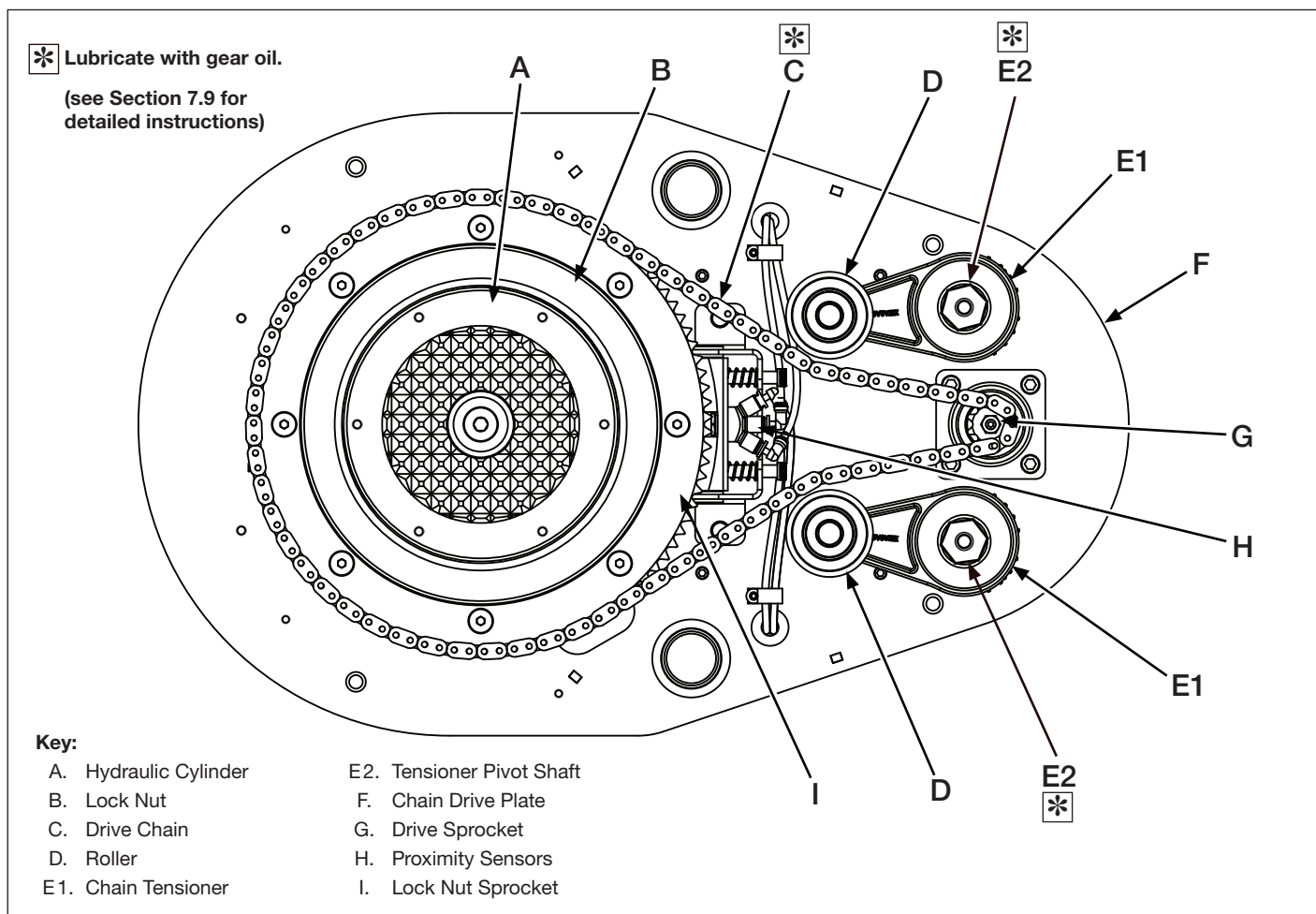
(Use for lubricating cylinder threads, lock nut drive chain, sprockets and tensioner pivot shaft.)

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| SAE Grade                | 80w-90 |
| ISO Grade                | 150    |
| Viscosity Index          | 103    |
| Viscosity at 40 °C, cSt  | 136    |
| Viscosity at 100 °C, cSt | 14.5   |
| Flash Point, °C          | 202    |
| Pour Point, °F           | -30    |

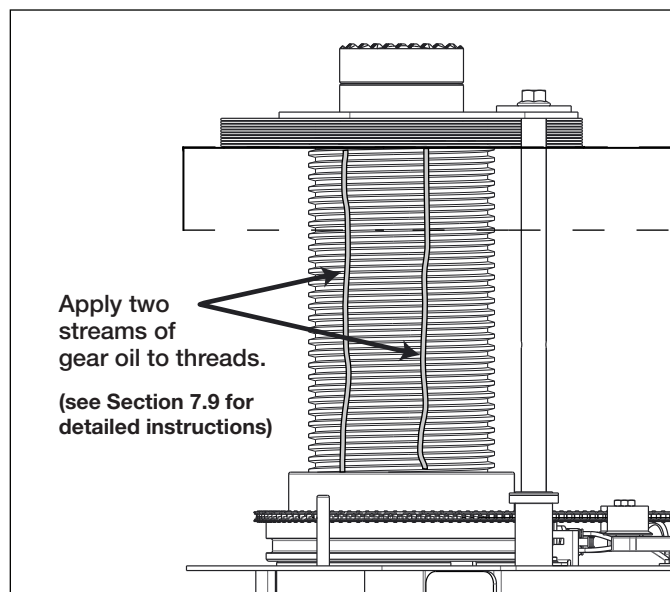
**NOTICE:** Specifications shown in this table are typical. Exact specifications may differ slightly, depending on oil brand.

7. Remove any loose dirt or debris from the cylinder threads and inspect the threads for obvious wear or damage. If the old lubricant has dried-up, clean the threads with a brush and some solvent before applying new lubricant.
8. Using an oil bottle with spout, apply two vertical streams of SAE 80w-90 gear oil [ISO 150] on the exposed cylinder threads, from top to bottom of cylinder. See Figure 20.





**Figure 19, Lock Nut Chain Drive Assembly**



**Figure 20, Cylinder Thread Lubrication**

9. Remove the lifting sling and lower the jack front access cover to its normal position, so it is supported by the chain drive plate. The front access cover and protective bellows should now completely cover the cylinder threads and chain drive mechanism.

**⚠ WARNING** Be certain that jack front access cover is installed and fully lowered before starting the jack. Never operate the jack with the front access cover removed or raised, either during lubrication and maintenance procedures or when the jack is in use. Failure to observe this precaution may result in persons becoming entangled in the moving parts of the chain drive mechanism. Serious personal injury could result.

10. Reconnect the air supply hose and move the air-shutoff valve to the OPEN position.

**⚠ WARNING** In the following step, it will be necessary to extend and retract the cylinder several times. Stay clear of the cylinder and related components. Keep hands and fingers away from pinch and crush points. Serious personal injury could occur if these precautions are not observed. Refer to Section 1.4 of this manual for additional hazard information.

11. With no load on the jack, fully extend and retract the cylinder several times to distribute the gear oil on the cylinder threads, and on the chain and drive components. Verify proper operation.

12. Reinstall the jack rear access cover. Refer to Section 7.1.



## 8.0 TROUBLESHOOTING

The information in the Troubleshooting Guide (refer to Table 10) is intended as an aid to help diagnose and correct various possible problems that may occur.

For repair service, contact your local Enerpac Authorized Service Center. Only an Enerpac Authorized Service Center should service the jack and its components.



**WARNING**

**Failure to observe and comply with the following precautions could result in death or serious personal injury. Property damage could also occur.**

- Never tighten or loosen hydraulic fittings while jack hydraulic system is pressurized. Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious personal injury.
- Keep hands, fingers and other body parts clear of pinch points and moving parts when observing operation during troubleshooting.
- To prevent injury, always be sure the jack air shut-off valve is in the CLOSED position and that the air supply hose is disconnected before beginning any maintenance, adjustment or repair procedures. Be certain that any trapped pressure is completely relieved as described in Section 7.2 of this manual.

**Table 10 - Troubleshooting Guide**

| Symptom                                                | Possible Cause                                                                       | Solution                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sporadic cylinder action and/or sluggish operation. | a. Air trapped in hydraulic system.                                                  | Cycle cylinder up and down several times to bleed trapped air.                                                                                                                                                                                  |
|                                                        | b. Low oil level in hydraulic reservoir.                                             | Add Enerpac HF oil as required.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                        | c. Insufficient compressed air pressure or volume.                                   | Check air pressure at filter/regulator. Increase regulator setting if pressure shown on gauge is too low.<br><br>If necessary, increase volume of compressed air or increase size of supply air line to meet airflow and pressure requirements. |
|                                                        | d. Clogged or blocked pump intake screen.                                            | Have hydraulic reservoir and intake screen flushed and cleaned by Enerpac Authorized Service Center.                                                                                                                                            |
|                                                        | e. Pneumatic control circuit components leaking, worn, damaged or out of adjustment. | Have pneumatic control circuit inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                        |
|                                                        | f. Seal wear, internal leakage, worn components and/or other internal damage.        | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                 |
| 2. Noisy operation.                                    | a. Air trapped in hydraulic system.                                                  | Cycle cylinder up and down several times to bleed trapped air.                                                                                                                                                                                  |
|                                                        | b. Low oil level in hydraulic reservoir.                                             | Add Enerpac HF oil as required.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                        | c. Air muffler missing or damaged.                                                   | Replace air muffler.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                        | d. Air leaks in hydraulic system.                                                    | Check all points where air might leak into system. Tighten, repair or replace components as required.                                                                                                                                           |
|                                                        | e. Clogged or blocked pump intake screen.                                            | Have hydraulic reservoir and intake screen flushed and cleaned by Enerpac Authorized Service Center.                                                                                                                                            |
|                                                        | f. Air motor worn or damaged.                                                        | Have air motor inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                        |
| 3. Oil is overheating.                                 | a. Low oil level in hydraulic reservoir.                                             | Add Enerpac HF oil as required.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                        | b. Oil viscosity too high or too low.                                                | Drain oil from reservoir and refill with Enerpac HF oil.                                                                                                                                                                                        |
|                                                        | c. Excessive cycling of cylinder.                                                    | Reduce cycling of cylinder. Allow time for oil to cool between lifts.                                                                                                                                                                           |
|                                                        | d. Jack is overloaded.                                                               | Reduce load or use a different jack of higher capacity.<br><br><b>NOTICE:</b> Oil may overheat if jack is overloaded, and oil runs over the relief valve for a prolonged period of time.                                                        |
|                                                        | e. High pressure leakage at the pump.                                                | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                 |

(Continued on next page)

**Table 10 - Troubleshooting Guide (Continued)**

| Symptom                                                                                                                | Possible Cause                                                                                                 | Solution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Motor does not run when either pendant button is depressed.                                                         | a. Air supply valve in the CLOSED position.                                                                    | Move valve lever to the OPEN position. Check that filter/regulator gauge indicates pressure.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                        | b. Insufficient compressed air pressure.                                                                       | Check air pressure at filter/regulator. Increase regulator setting if pressure shown on gauge is too low. Do not exceed 120 psi [8,3 bar].                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                        | c. Insufficient compressed air volume.                                                                         | If necessary, increase volume of compressed air or increase size of supply air line to meet airflow and pressure requirements.<br><br><b>NOTICE:</b> If pressure gauge reading drops a large amount (more than about 40 psi [2,75 bar]) when either pendant button is depressed, it is an indication that the available compressed air volume may be too low. |
|                                                                                                                        | d. Air muffler restricted by ice or debris.                                                                    | Check air muffler for ice or debris. Replace muffler if clogged. Refer to step 10 of Troubleshooting chart if ice is present.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                        | e. Moisture in compressed air causing ice formation in motor.                                                  | Be sure that compressed air is clean, dry and free of water. Refer to step 10 of Troubleshooting chart if ice formation is present or suspected.                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                        | f. Pendant damaged.                                                                                            | Have pendant assembly inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                        | g. Pneumatic control circuit components leaking, worn, damaged or out of adjustment.                           | Have pneumatic control circuit inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                        | h. Hydraulic system components leaking, worn, damaged or out of adjustment.                                    | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                        | i. Motor physically locked and/or pump element seized.                                                         | Have air motor, hydraulic pump and related components inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                               |
| 5. Motor starts when pendant UP or DOWN button is depressed, but cylinder does not move, or moves only a small amount. | a. Insufficient compressed air pressure or volume.                                                             | Check air pressure at filter/regulator. Increase regulator setting if pressure shown on gauge is too low. Do not exceed 120 psi [8,3 bar].<br><br>If necessary, increase volume of compressed air or increase size of supply air line.                                                                                                                        |
|                                                                                                                        | b. Air muffler restricted by ice or debris.                                                                    | Check muffler for ice or debris. Replace muffler if clogged.<br><br>Refer to step 10 of troubleshooting if ice formation is present.                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                        | c. Jack is overloaded.                                                                                         | Reduce load or use a different jack of a higher capacity.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                        | d. Cylinder hydraulic control valve not shifting.                                                              | Have control valve inspected by Enerpac Authorized Service center. Repair or replace components as required.<br><b>NOTICE:</b> A manual override pin is located on each end of the valve. These overrides can be used to shift the valve to test cylinder retract and extend operation.                                                                       |
|                                                                                                                        | e. Lock nut spin-up sensor dirty or plugged (this symptom is applicable to the cylinder advance circuit only). | Have lock nut spin-up sensor checked by Enerpac Authorized Service Center. Verify that sensor ports and air lines are not dirty or blocked.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        | f. Cylinder lock nut not turning.                                                                              | Refer to step 9 of troubleshooting.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                        | g. Pneumatic system air line lubricator is overfilled.                                                         | Drain excess lubricant from air line lubricant bowl. Do not operate jack for 8 to 12 hours to allow excessive lubricant to clear from jack pneumatic control circuit.                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                        | h. Pneumatic control circuit components leaking, worn, damaged or out of adjustment.                           | Have pneumatic control circuit inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                        | i. Hydraulic system components leaking, worn, damaged or out of adjustment.                                    | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                        |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. Cylinder advances when pendant DOWN button is depressed.                                                            | a. Proximity-2 lock nut position sensor dirty or plugged.                                                      | Have Proximity-2 sensor checked by Enerpac Authorized Service Center. Verify that sensor ports and air lines are not dirty or blocked.                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                        | b. Pneumatic system air line lubricator is overfilled.                                                         | Drain excess lubricant from air line lubricant bowl. Do not operate jack for 8 to 12 hours to clear excessive lubricant from jack pneumatic control circuit.                                                                                                                                                                                                  |

(Continued on next page)

**Table 10 - Troubleshooting Guide (Continued)**

| Symptom                                                                                                             | Possible Cause                                                                       | Solution                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Cylinder stops retracting when lock nut contacts cylinder housing. Does not fully retract.                       | a. Lock nut not turning.                                                             | Refer to Step 9 of troubleshooting.                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                     | b. Lock nut spin-up sensor dirty or plugged.                                         | Have lock nut spin-up sensor checked by Enerpac Authorized Service Center. Verify that sensor ports and air lines are not dirty or blocked.                                                                      |
|                                                                                                                     | c. Pneumatic system air line lubricator is overfilled.                               | Drain excess lubricant from air line lubricant bowl. Do not operate jack for 8 to 12 hours to clear excessive lubricant from jack pneumatic control circuit.                                                     |
|                                                                                                                     | d. Pneumatic control circuit components leaking, worn, damaged or out of adjustment. | Have pneumatic control circuit inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                         |
|                                                                                                                     | e. Hydraulic system components leaking, worn, damaged or out of adjustment.          | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                  |
| 8. Lock nut turns too slowly when cylinder is retracted.<br><br>Cylinder stops part-way and will not fully retract. | a. Lock nut not turning freely on cylinder threads.                                  | Clean and lubricate cylinder threads. Refer to Section 7.9.                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | b. Lock nut drive train components are worn or loose.                                | Have Enerpac Authorized Service Center inspect condition of lock nut drive chain, sprockets and related components. Repair or replace components as required.                                                    |
|                                                                                                                     | c. Cylinder lowering too fast.                                                       | Have Enerpac Authorized Service Center inspect the counterbalance valve and related hydraulic system components. Adjust, repair or replace components as required.                                               |
| 9. Lock nut not turning.                                                                                            | a. Cylinder threads need lubrication.                                                | Clean and lubricate cylinder threads. Refer to Section 7.9.                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | b. Lock nut drive chain derailed, broken or worn.                                    | Inspect lock nut drive chain. Reinstall or replace chain as required. Determine if other problems may have caused drive chain wear or failure.                                                                   |
|                                                                                                                     | c. Lock nut drive components are worn or loose.                                      | Have Enerpac Authorized Service Center inspect condition of lock nut drive chain, sprockets and related components. Repair or replace components as required.                                                    |
|                                                                                                                     | d. Lock nut position sensors dirty or plugged.                                       | Check the spin-up sensor and Proximity-2 sensor. Verify that sensor ports and air lines are not dirty or blocked. Refer to step 10 of troubleshooting if ice has formed on or inside sensors.                    |
|                                                                                                                     | e. Pneumatic control circuit components leaking, worn, damaged or out of adjustment. | Have pneumatic control circuit inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                         |
|                                                                                                                     | f. Hydraulic system components leaking, worn, damaged or out of adjustment.          | Have hydraulic system inspected by Enerpac Authorized Service Center. Repair or replace components as required.                                                                                                  |
| 10. Ice formation at pump air muffler.<br><br>or<br><br>Ice formation at lock nut position sensors.                 | a. Water in the air filter bowl.                                                     | Check air filter bowl for water. Drain water from bowl if present.                                                                                                                                               |
|                                                                                                                     | b. Air filter element dirty.                                                         | Clean or replace air filter element (inside filter/regulator).                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                     | c. Air line lubricator is empty.                                                     | Fill lubricant bowl with anti-freeze lubricant. Refer to Section 7.6 for additional information.                                                                                                                 |
|                                                                                                                     | d. Air line lubricator drip speed incorrect.                                         | Adjust the lubricator drip speed to 4 to 5 drops per minute.                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                     | e. Air supply contains excessive water.                                              | Reduce amount of water in air supply.                                                                                                                                                                            |
| 11. Jack is difficult to roll on wheels.                                                                            | a. Low tire inflation pressure.                                                      | Check tire inflation pressure. Add air if low. Pressure should be 90 psi [6,2 bar].                                                                                                                              |
|                                                                                                                     | b. Wheel bearings need lubrication.                                                  | Apply grease to wheel bearings. See Section 7.8.                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                     | c. Wheel lock nut out of adjustment.                                                 | Loosen lock nut until wheel rotates freely.                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                     | d. Caster wheels worn or stuck.                                                      | Inspect caster wheels for wear. Verify that each caster wheel rotates and pivots freely. Lubricate bearings with a high quality wheel bearing grease. Replace caster wheels if worn or damaged. See Section 7.8. |

[illegible]

### Pow'R-LOCK™ Sistema de elevación portátil Modelos de la serie PL200 (neumáticos)

L4075 Rev. F 11/16

## 1.0 SEGURIDAD

### 1.1 Introducción

Lea atentamente todas las instrucciones. Siga todas las precauciones de seguridad recomendadas para evitar daños personales, así como daños al gato y/o daños a otros bienes. Enerpac no puede responsabilizarse por daños o lesiones derivados del uso inseguro del producto, falta de mantenimiento o uso incorrecto. No quite las etiquetas, pegatinas ni calcomanías de advertencia. Si tiene alguna pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con algún distribuidor local de Enerpac.

Si nunca ha recibido formación sobre seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o con el centro de servicio técnico para recibir un curso gratuito de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual se emplea un sistema de símbolos de alerta de seguridad, palabras de advertencia y mensajes de seguridad para avisar al usuario de riesgos específicos. El incumplimiento de las siguientes advertencias podría causar la muerte o lesiones graves, así como daños al equipo u otros bienes.



El **Símbolo de alerta de seguridad** aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para avisarle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a los símbolos de alerta de seguridad y obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen este símbolo para evitar la posibilidad de muerte o lesiones personales graves.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan en combinación con ciertas palabras de advertencia que llaman la atención sobre mensajes de seguridad o mensajes de daños materiales, e indican un grado o nivel de gravedad del riesgo. Las palabras de advertencia utilizadas en este manual son PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y ATENCIÓN.



**PELIGRO** Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **ocasionará** la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, **puede ocasionar** la muerte o lesiones graves.



**PRECAUCIÓN** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, **puede ocasionar** lesiones menores o moderadas.

#### ATENCIÓN

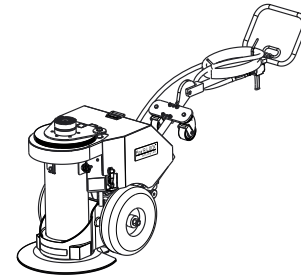
o

**ATENCIÓN:**

Indica información que se considera importante, pero no relacionada con peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad **no** se utiliza en combinación con esta palabra de advertencia.

### 1.2. Suplemento de las directrices de uso

Con el gato se ha incluido por separado una copia del suplemento de las directrices de uso para el Pow'R Lock (No. de documento de Enerpac L4131). Lea y comprenda las instrucciones y precauciones que se describen en el Suplemento de la directrices de uso antes de operar el gato.



### 1.3 Medidas de seguridad - Sistema de elevación portátil Pow'R-LOCK™



El incumplimiento de las siguientes precauciones de seguridad podría ocasionar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.

- Mantenga las manos y los pies alejados del cilindro hidráulico y sus componentes durante el funcionamiento del gato.
- Lleve siempre equipo de protección personal (PPE) al operar el equipo hidráulico (como guantes, gafas protectoras, protección de la cabeza, calzado de protección, etc.).
- No toque mangueras bajo presión. El aceite saliente bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves. Consulte inmediatamente a un médico, si se ha inyectado aceite debajo de la piel.
- El gato debe utilizarse solo para la elevación de cargas y para soportar cargas elevadas. Nunca utilice el gato para empujar o separar objetos, o para otros fines que no estén relacionados con la elevación.
- Nunca exceda la capacidad certificada del gato. Permita un margen de seguridad que prevenga la posibilidad de desplazamiento o desviación de la carga. El incumplimiento de esta advertencia podría causar un fallo del gato.
- Nunca intente forzarlo con dispositivos de protección contra sobrecarga. La válvula de alivio interna del gato solo debe ser reparada o ajustada por un centro de servicio técnico autorizado. La presión máxima de trabajo del sistema hidráulico del gato es 10000 psi [700 bar]. Ajustes mayores pueden provocar lesiones personales y/o daños al equipo.
- Asegúrese de que el equipo está estable antes de levantar la carga. Utilice el gato sobre una superficie sólida y nivelada, capaz de soportar la carga y la base del gato. Coloque siempre la carga en el centro de la silleta del gato. Si el gato no está en posición perpendicular a la carga, esta podría deslizarse o soltarse.
- Distribuya la carga de manera uniforme cuando efectúe elevaciones con múltiples gatos. Si no cumple esta advertencia, podría soltarse la carga y/o podría darse un fallo de los gatos.
- Tenga en cuenta los posibles acontecimientos externos y actos de la naturaleza (viento, tormentas, inundaciones, terremotos u otra actividad sísmica, etc.) que podrían ocurrir mientras el gato está en uso, o mientras se deje cargado sin supervisión. No utilice el gato si es probable que estas condiciones podrían ocurrir.



## PRECAUCIÓN

El incumplimiento de las siguientes precauciones de seguridad podría ocasionar lesiones menores o moderadas. También podrían producirse daños materiales.

- Cuando no se utilice el gato, retraiga completamente el cilindro y proteja toda la unidad de daños externos. Mantenga el gato limpio, evite salpicaduras de soldaduras y guárdelo en un lugar limpio y seco. El incumplimiento de estas precauciones puede provocar un funcionamiento errático, menor rendimiento, mayor desgaste y/o daño al gato.
- Mantenga el gato alejado de llamas y calor. Para un rendimiento óptimo, no exponga el gato a temperaturas superiores a 150 °F [65 °C]. El incumplimiento de estas precauciones puede provocar un funcionamiento errático, menor rendimiento, mayor desgaste y/o daño al gato.
- Sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac están diseñadas para encajar debidamente y resistir grandes cargas. Piezas que no sean de Enerpac pueden romperse o causar un fallo del gato.

## ATENCIÓN

- El gato no está diseñado para un soporte prolongado de objetos elevados. Si la carga debe permanecer apoyada por más de 30 días, utilice dispositivos de soporte de carga de una capacidad apropiada para soportar la carga.

- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Comuníquese con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su zona para prestarle servicio de reparaciones.

### 1.3 Peligro de aplastamiento y machucadura

**ADVERTENCIA** ¡PELIGRO DE APLASTAMIENTO Y MACHUCADURA! Nunca introduzca las manos entre la placa anti-rotación del cilindro y la tapa de acceso delantera del gato. No toque ni introduzca las manos en los rodillos anti-rotación. No coloque las manos en o sobre los fuelles protectores del cilindro. Pueden producirse lesiones personales graves si el cilindro se baja y las manos, dedos u otras partes del cuerpo están presentes en estas áreas. Véase figura 1.

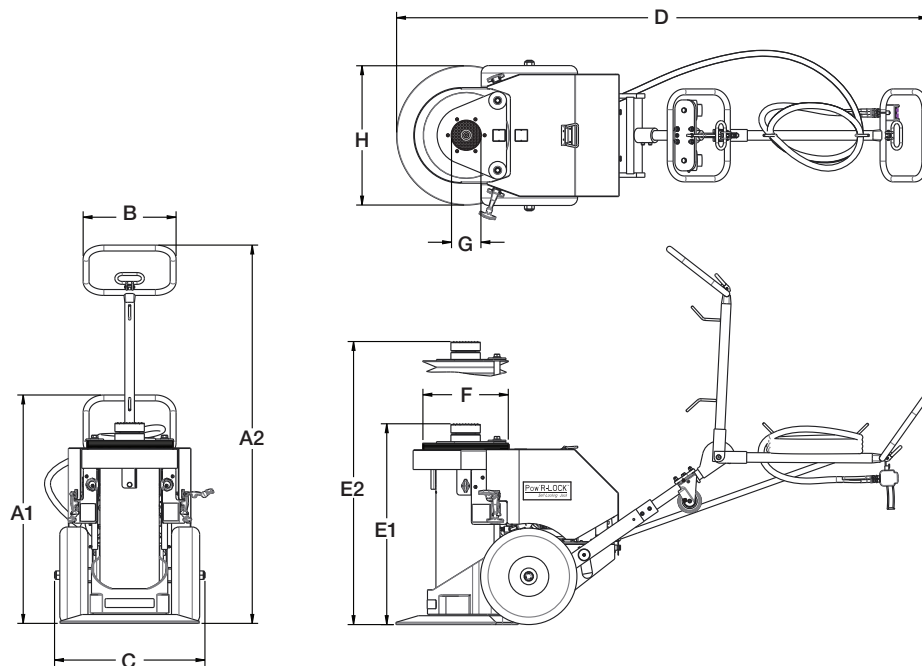


Figura 1, Peligro de machucadura

## 2.0 DATOS DEL PRODUCTO

| Tabla 1 - Especificaciones generales                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |      | (notas y precauciones)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad de carga<br>(Capacidad máxima)             | Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toneladas EE.UU.                                      | kN   |  <b>ADVERTENCIA</b> No exceda la capacidad de carga del gato. Podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales.                                                                                                  |
|                                                      | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 200                                                   | 1779 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 200                                                   | 1779 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Peso                                                 | Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Libras                                                | kg   | El peso incluye un depósito lleno de aceite, pero no incluye accesorios, tales como un adaptador del cilindro, extensiones o espaciadores.                                                                                                                                                                         |
|                                                      | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1105                                                  | 501  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1320                                                  | 599  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Altura cilindro retraído<br>(completamente retraído) | Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | pulgadas                                              | mm   | Consulte las tablas 2 y 3, pieza E1.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 34.0                                                  | 864  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45.5                                                  | 1156 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Carrera máxima (completamente extendido)             | Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | pulgadas                                              | mm   | Consulte las tablas 2 y 3, pieza E2.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                      | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14.0                                                  | 356  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24.5                                                  | 622  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Presión hidráulica                                   | Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Presión máxima de funcionamiento a capacidad de carga |      |  <b>ADVERTENCIA</b> La presión máxima del sistema hidráulico del gato es ajustada en fábrica a 10000 psi [700 bar]. No intente reajustar la válvula de alivio. Podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales. |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | psi                                                   | bar  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20014-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9898                                                  | 682  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | PL20025-ASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9898                                                  | 682  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Velocidad de avance de cilindro                      | Aproximadamente 2.0 a 2.4 pulgadas [51 - 61 mm] por minuto.<br><b>ATENCIÓN:</b> La velocidad de avance real puede variar en función del flujo de aire disponible, el ajuste del regulador de presión, la velocidad de la bomba, el peso de la carga, el diámetro de la línea de aire entrante y otras variables. |                                                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Requisitos del aire comprimido                       | Presión dinámica del aire                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |      | Volumen del flujo de aire                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                      | Típico                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 90 - 100 psi [6,2 - 6,9 bar]                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | Mínimo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50 - 60 psi [3,4 - 4,1 bar]                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      | Máximo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 120 psi [8,3 bar]                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |      | 130 - 150 CFM [3681 - 4247 l/min]                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

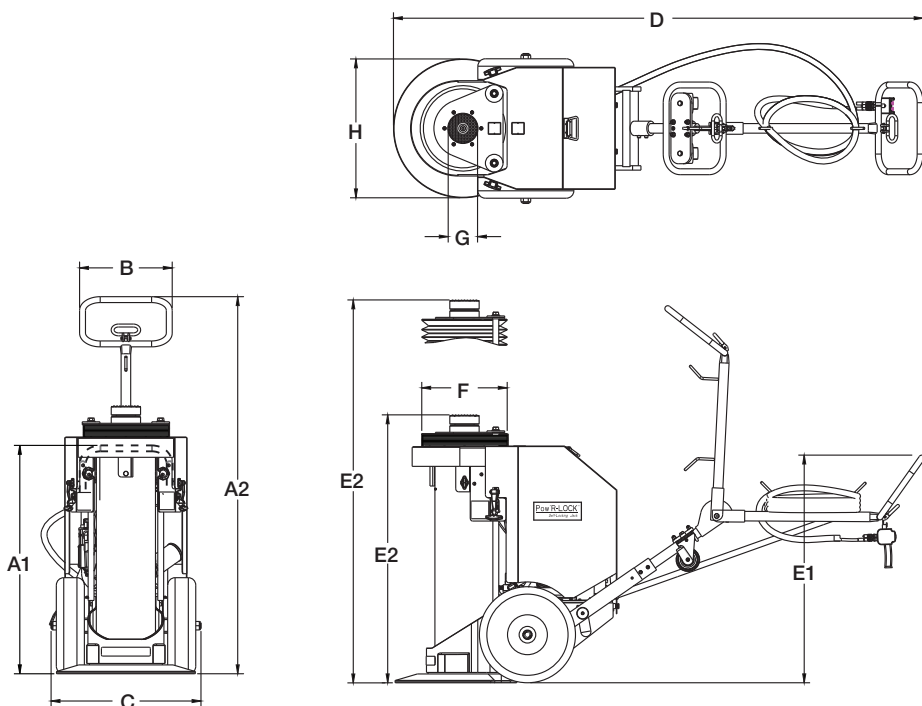
**ATENCIÓN:** Sujeto a modificaciones sin previo aviso.



**Tabla 2 - Dimensiones externas, PL20014-ASA**

| A1      |     | A2      |      | B       |     | C       |     | D       |      | E1      |     | E2      |      | F       |     | G       |     | H       |     |
|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| pulgada | mm  | pulgada | mm   | pulgada | mm  | pulgada | mm  | pulgada | mm   | pulgada | mm  | pulgada | mm   | pulgada | mm  | pulgada | mm  | pulgada | mm  |
| 38.6    | 980 | 64.0    | 1626 | 15.7    | 399 | 25.4    | 645 | 89.9    | 2283 | 34.0    | 864 | 48.0    | 1219 | 14.5    | 368 | 5.0     | 127 | 23.6    | 599 |

**ATENCIÓN:** La altura de las piezas E1 y E2 es con silleta giratoria instalada. Reste 2 pulgadas (51 mm) si se usa una silleta no giratoria. Las dimensiones indicadas son aproximadas y sujetas a cambios sin previo aviso.



**Tabla 3 - Dimensiones externas, PL20025-ASA**

| A1      |     | A2      |      | B       |     | C       |     | D       |      | E1      |      | E2      |      | F       |     | G       |     | H       |     |
|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|
| pulgada | mm  | pulgada | mm   | pulgada | mm  | pulgada | mm  | pulgada | mm   | pulgada | mm   | pulgada | mm   | pulgada | mm  | pulgada | mm  | pulgada | mm  |
| 38.6    | 980 | 64.0    | 1626 | 15.7    | 399 | 25.4    | 645 | 89.9    | 2283 | 45.5    | 1156 | 70.0    | 1778 | 14.5    | 368 | 5.0     | 127 | 23.6    | 599 |

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El gato de elevación Pow'R-LOCK™ proporciona un bloqueo positivo continuo de la carga durante todas las etapas de elevación y descenso. No se requiere la intervención del operador para activar o desactivar el sistema de bloqueo automático.

Hay disponibles dos longitudes de carrera. Ambos modelos están equipados con un sistema de aire comprimido externo (suministrado por el usuario). Una botonera práctica con dos botones controla el funcionamiento del motor de aire del gato y de la válvula de control direccional.

Consulte el párrafo 2.0 para las especificaciones, las dimensiones y otros datos del producto. Véase figura 2 para una lista de las principales características y componentes.

4.0 CONFORMIDAD CON LAS NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES

 Enerpac declara que este producto ha sido probado, que cumple con las normas aplicables y que está aprobado para llevar la marca CE. Una declaración de conformidad UE se adjunta por separado.

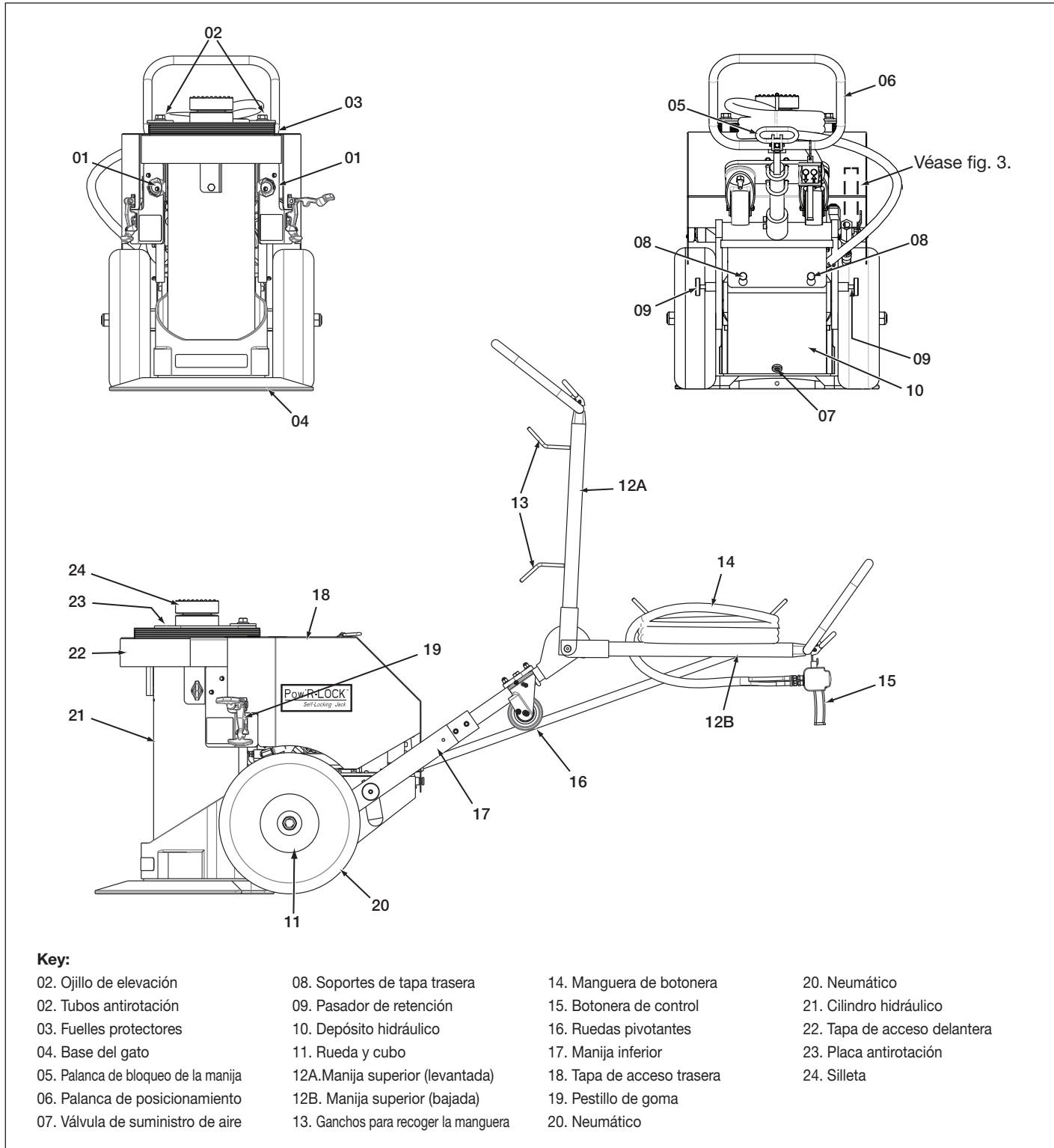


Figura 2, Principales características y componentes, modelos de la serie PL200 (en la foto PL20014-ASA, PL20025-ASA similar)

## 5.0 MONTAJE E INSTALACIÓN

### 5.1 Importantes instrucciones de recepción

Inspeccione visualmente todos los componentes en busca de posibles daños ocasionados durante el transporte. La garantía no cubre los daños sufridos durante el transporte. Avise inmediatamente la empresa transportadora en caso de que se comprueben daños de transporte. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y sustitución ocasionados por daños producidos durante el transporte.

**ATENCIÓN** Debe quitar la tapa de acceso trasera del gato para acceder a varios componentes y las piezas de servicio que se describen en los párrafos 5.2 a 5.4. Consulte el párrafo 7.1 para las instrucciones para retirar la tapa.

### 5.2 Nivel de aceite hidráulico

Antes de utilizar el gato o conectar el suministro de aire, debe retirar el tapón de llenado de aceite del depósito hidráulico y comprobar el nivel de aceite. Añada aceite hidráulico en el depósito si el nivel del aceite hidráulico es bajo. Consulte el párrafo 7.3. para la tabla de niveles de aceite, especificaciones de aceite e instrucciones adicionales.

### 5.3 Requisitos del aire comprimido

El sistema de aire comprimido para el gato debe ser capaz de producir 80 - 100 psi [5,5 - 6,9 bar] @ 130 CFM [3681 l/min].

El gato está equipado con un filtro/regulador de aire, que consiste en un regulador de aire, manómetro y un colector de humedad. Véase figura 3, piezas B, I y J.

Una manguera corta conecta el filtro/regulador a la válvula de suministro de aire. La conexión de entrada de aire es una rosca hembra 1/2 pulgadas NPT. Véase figura 3, piezas K, L y M. Consulte figura 4 para las posiciones de la válvula de suministro.

Para conseguir eficiencia en la salida de aire y un funcionamiento fiable, se recomienda una línea de aire de alimentación con un diámetro interior de al menos 0.82 pulgadas [20,8 mm]. (Tamaño nominal de tubo - tubo de 3/4 pulgadas).

Compruebe el manómetro con el botón SUBIR en la botonera apretado y el motor de aire del gato en marcha. Asegúrese de que NO haya carga en el cilindro. Esto proporcionará una lectura exacta de la presión dinámica del aire.

La presión dinámica mínima del aire necesaria para hacer funcionar el gato puede variar, pero es típicamente unos 50 a 60 psi [3,4 - 4,1 bar].

Para que el gato alcance su capacidad de elevación nominal de 200 toneladas [1779 kN] se necesita una presión dinámica de aire de aproximadamente 90 a 100 psi [6,2 a 6,9 bar].

La velocidad de elevación y par de torsión se pueden regular mediante el botón situado encima del filtro/regulador. Para evitar que se dañen los componentes del gato, el ajuste de la presión del regulador de aire no debe exceder los 120 psi [8,3 bar].

**ATENCIÓN** Los ajustes de presión superiores a 120 psi [8,3 bar] reducirán la vida útil del motor de aire y anularán la garantía de Enerpac del producto.

### 5.4 Lubricación del aire

El sistema neumático del gato está equipado con un lubricador automático para la línea de aire. Véase figura 3, piezas A, F, G y H. Se necesita aire lubricado para proporcionar lubricación al motor de aire y para prevenir la oxidación.

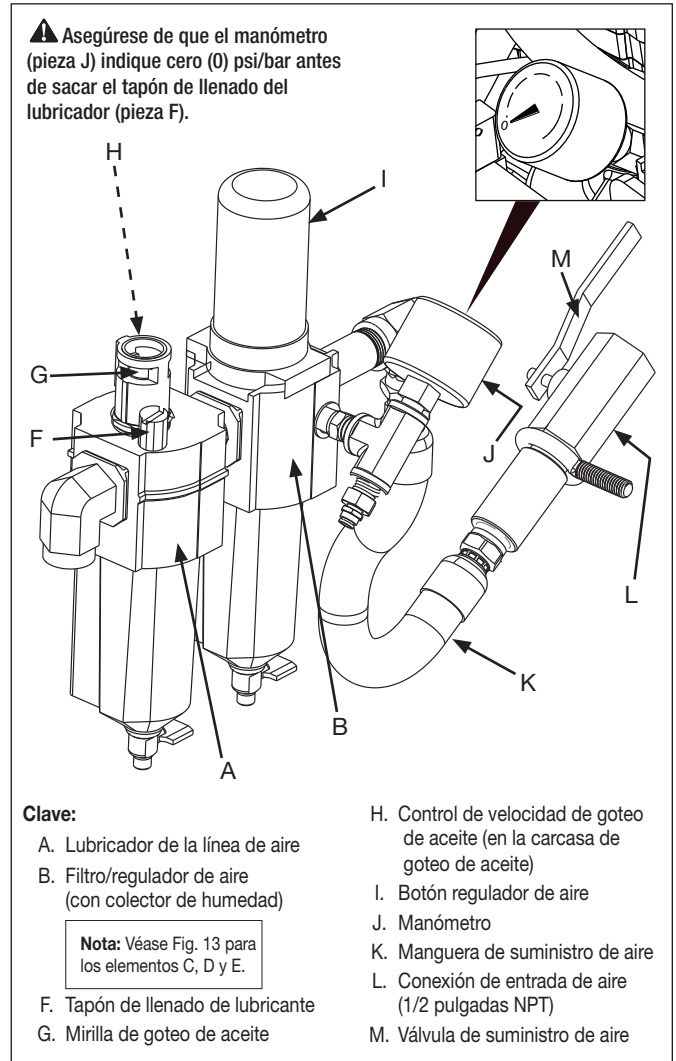
**ADVERTENCIA** Asegúrese de que el manómetro del regulador indique cero (0) psi/bar antes de retirar el tapón de llenado de lubricante. Puede rociarse lubricante de la abertura de llenado si se retira el tapón mientras el sistema está bajo presión, también si se ha desconectado la manguera de aire y la válvula de suministro de

aire está en la posición cerrada. Puede provocar una lesión grave a los ojos y/o penetración de la piel. Si se indica alguna presión, elimine la presión tal como se describe en el párrafo 7.2 de este manual.

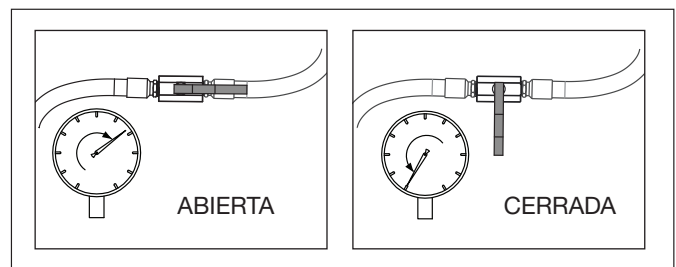
Antes de usar el gato, compruebe el nivel de lubricante en la mirilla del lubricador para la línea de aire. Añada más lubricante si el nivel es bajo. Consulte el párrafo 7.6 para las recomendaciones de lubricantes e información adicional sobre el lubricador de aire.

Después de haber conectado la manguera de suministro de aire, observe el flujo de aceite por la mirilla de goteo de aceite mientras el cilindro está en movimiento. Compruebe si la velocidad de goteo del lubricador es de 4 a 5 gotas por minuto.

**ATENCIÓN** Cuando compruebe la velocidad de goteo del lubricador, el motor de aire debe estar funcionando y el cilindro debe subir y bajar.



**Figura 3, Filtro/regulador, lubricador de la línea de aire y válvula de suministro de aire**

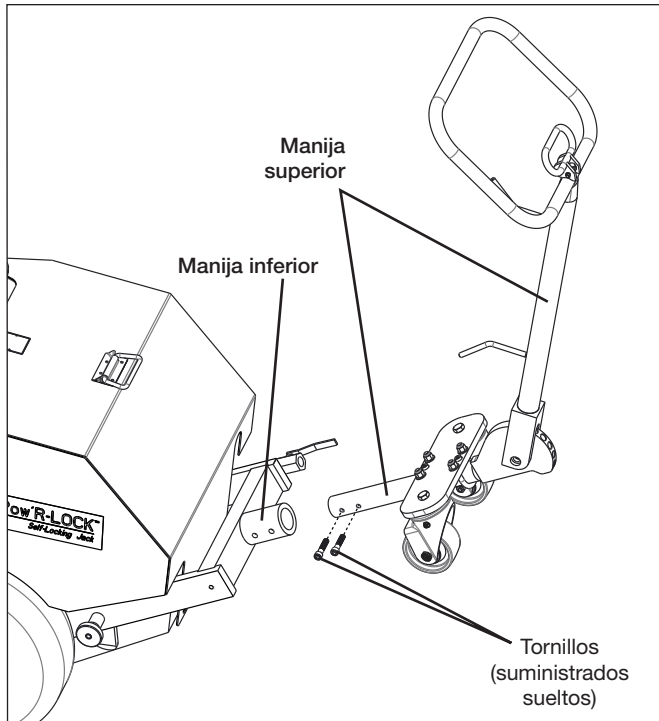


**Figura 4, Posiciones de válvula de suministro de aire**

## 5.5 Montaje de la manija superior

La manija superior se suministra sin montar. Móntela tal como se describe en los siguientes pasos. Véase figura 5 para los detalles del montaje.

1. Alinee el extremo de la manija superior con la abertura en la manija inferior. Introduzca la manija superior en la manija inferior hasta que se detenga.
2. Fije la manija superior con dos tornillos de 3/8-16 pulgadas (suministrados sueltos). Apriete los tornillos aproximadamente a 150 in-lbs [16,9 Nm].
3. Enrolle la manguera de la botonera holgadamente sobre los ganchos de la manguera y cuelgue la botonera en la manija superior.



**Figura 5, Montaje de la manija superior**

## 5.6 Utilizar la manija

La manija se utiliza para transportar el gato sobre las ruedas y también sirve para facilitar el posicionamiento del gato bajo el punto de elevación. Véase figura 6 para los detalles del ajuste.

### 5.6.1 AJUSTE DE LA MANIJA SUPERIOR

1. Empuje la palanca de bloqueo de la manija para liberar el pasador de bloqueo.
2. Con el pasador de bloqueo liberado, posicione la manija superior en la posición deseada. A continuación, libere la palanca de bloqueo de la manija para que encaje el pasador de bloqueo.

### 5.6.2 PASADORES DE RETENCIÓN - MANIJA INFERIOR

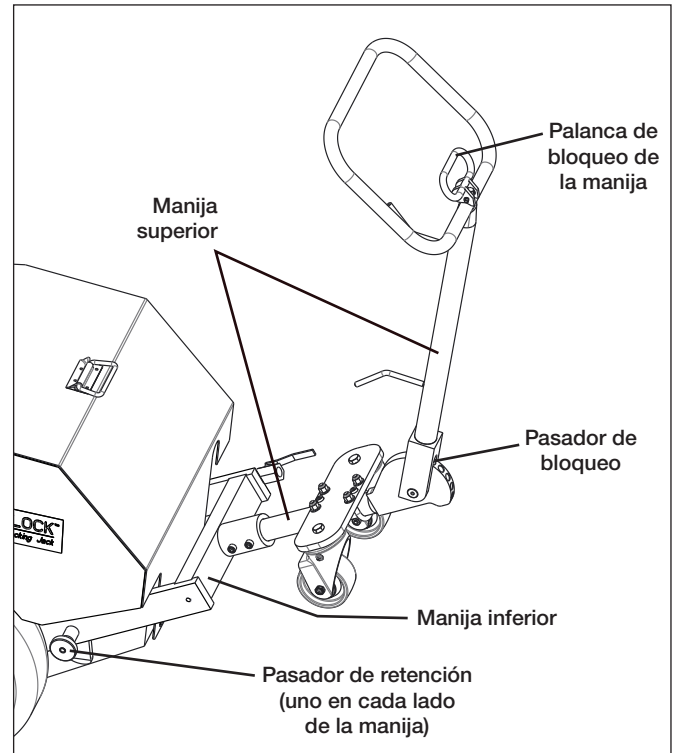
Los pasadores de retención en la manija inferior deben introducirse en los orificios correspondientes en el depósito hidráulico, antes de inclinar el gato sobre las ruedas.

Para hacer encajar los pasadores de retención:

1. Asegúrese de que los pasadores de retención estén extraídos en ambos lados de la manija inferior.
2. Empuje la manija superior firmemente hacia abajo. El gato se inclinará ligeramente hacia adelante. Alinee los pasadores de retención con los orificios correspondientes (situados en ambos lados del depósito hidráulico).
3. Mientras sigue empujando la manija superior hacia abajo, introduzca ambos pasadores de retención hasta que encajen completamente en los orificios correspondientes.

4. Después de colocar el pasador de bloqueo y ambos pasadores de retención, el gato se puede inclinar hacia atrás sobre las ruedas y tirar o empujar hacia el área de trabajo.

**PRECAUCIÓN** No camine de espaldas mientras arrastra el gato. Mire siempre en la dirección hacia donde desplaza el gato. El no observar esta precaución puede causar que tropiece y se caiga, resultando en posibles lesiones personales.



**Figura 6, Ajustes de la manija (botonera y manguera no mostradas)**

Para liberar los pasadores de retención:

1. Empuje la manija superior firmemente hacia abajo para sacar el peso de los pasadores de retención.
2. Saque los pasadores de retención en ambos lados de la manija inferior.
3. Libere lentamente la presión de mano en la manija superior hasta la base del gato descansa en el suelo.

### 5.6.3 INFORMACIÓN Y PRECAUCIONES ADICIONALES

#### **ATENCIÓN**

- Los cubos y las ruedas se pueden desbloquear extrayendo los pasadores de retención. Si extrae estos pasadores antes de utilizar el gato ayudará a prevenir daños que puedan producirse como consecuencia de la inestabilidad del soporte del gato.
- Asegúrese de que ambos pasadores de retención estén liberados (se hayan extraído) antes de usar el gato para levantar, apoyar o bajar una carga. El incumplimiento de esta precaución puede provocar daños en la manija inferior, las ruedas o los ejes del gato.
- Para un posicionamiento justo del gato debajo de la carga, asegúrese de que la manija superior esté en la posición de bloqueo más baja y más horizontal. Verifique que ambos pasadores de retención estén liberados. A continuación, empuje firmemente la manija superior hacia abajo.

**ADVERTENCIA** Asegúrese de que la manija superior esté en la posición de bloqueo más baja y más horizontal antes de posicionar el gato debajo de la carga con los pasadores de retención liberados. Si la manija superior está en una de las cinco posiciones de bloqueo por encima de la menor, y se empuja la manija superior



hacia abajo, el peso del gato puede volcarse inesperadamente del borde delantero de la base del gato. El gato puede volcarse de forma incontrolada y ocasionar lesiones personales graves.

## 5.7 Ruedas pivotantes

En el extremo superior de la manija superior se han montado ruedas pivotantes. Con estas ruedas el gato se puede inclinar hacia atrás y tirar o empujar de él hasta el área de trabajo deseada. Las ruedas pivotantes se utilizan para facilitar el manejo del gato cuando se sitúa debajo del punto de elevación.

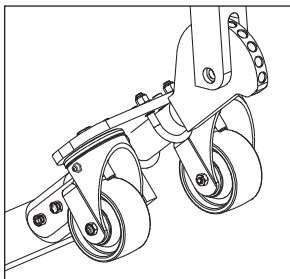


Figure 7, Ruedas pivotantes

Para el mejor resultado, la manija superior debe ajustarse a la posición más vertical posible, antes de utilizar las ruedas pivotantes.

## 5.8 Levantar y soportar el gato

En la carcasa del cilindro hay dos ojillos de elevación. Utilice estos ojillos solo si el gato debe levantarse o soportarse por cualquier razón. Siempre utilice un dispositivo de elevación de una capacidad adecuada. Consulte el párrafo 2.0 para los pesos del gato.

**ADVERTENCIA** Nunca utilice la manija para levantar o apoyar el gato. La manija no está diseñada para este fin. El gato se caerá si la manija falla. Podría causar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales.

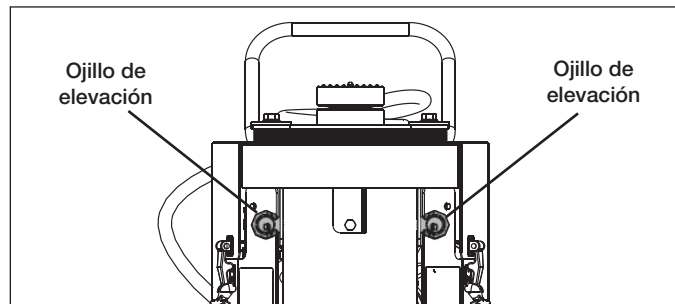


Figura 8, Ojillos de elevación

## 6.0 FUNCIONAMIENTO

### 6.1 Seguridad en la elevación

Debe conocer el peso de aquello que desea elevar y elegir un gato que tenga una capacidad adicional de **al menos un 20 por ciento**.

Antes de utilizar el gato, consulte el Suplemento de las directrices de uso para el Pow'R Lock (No. de documento de Enerpac L4131) para ver información y advertencias importantes sobre la elevación.

Todas las personas que hagan uso del gato deberán adquirir y estar familiarizados con las normas del *American National Standards Institute* (Instituto Nacional Estadounidense de Normativas), o las normas equivalentes vigentes en su país o región, que se aplican a los cilindros y gatos hidráulicos (ASME ANSI B30.1).



**ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes precauciones de seguridad podría ocasionar la muerte o lesiones graves.

- Nunca coloque ninguna parte del cuerpo por debajo de la carga mientras se está elevando o descendiendo. La carga podría caer repentinamente si se vuelve inestable.
- Nunca deje el gato desatendido durante su funcionamiento, aunque se trate de un corto período de tiempo. Vigile atentamente

el funcionamiento del gato en todo momento y esté preparado para detener la elevación o el descenso inmediatamente. La carga podría caerse si no se vigila durante el funcionamiento del gato.

- No aplique fuerzas externas en la carga elevada mientras sea soportada por el gato. La carga podría volverse inestable y caer.
- No utilice el gato en el exterior cuando haga viento. Cambios en la dirección del viento podrían causar inestabilidad en la carga y, en consecuencia, su caída.
- Tenga especial cuidado para mantener el nivel de la carga cuando se efectúe la elevación con más de un gato. La mejor manera de conseguir la nivelación adecuada, es regularla con la válvula de suministro de aire o alternando y deteniendo los gatos para lograr una nivelación de la carga, a fin de que permanezca estable y no se caiga.
- Nunca opere el gato con la tapa de acceso delantera levantada o retirada. Pueden producirse lesiones personales graves si los dedos, las manos u otras partes del cuerpo quedan atrapadas en la cadena de accionamiento de la contratuerca o en las roscas del cilindro.

### 6.2 Cálculo de los requisitos de presión para el suelo de la carga

Antes de utilizar el gato, se debe verificar que la superficie debajo del gato es capaz de soportar la carga. El siguiente cálculo determinará la presión máxima aproximada que ejerce el gato contra la superficie del suelo, sobre la base de la carga levantada.

**ADVERTENCIA** Si existe alguna duda con respecto a si el suelo puede soportar de forma segura la carga a elevar, no se debe utilizar el gato. Evite el uso del gato en caso de una sobrecarga o con apoyos que pueden desplazarse o aplastarse bajo la carga.

Consulte a un profesional calificado, como un ingeniero civil licenciado o arquitecto si tiene alguna pregunta o duda sobre los requisitos de la presión del suelo de la carga. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar una disposición de elevación inestable y puede resultar en la pérdida de la carga, lesiones personales y/o daños materiales.

#### 6.2.1 CÁLCULO DE LA PRESIÓN DEL SUELO DE LA CARGA:

Peso de la carga x Factor de carga = Requisito de la presión del suelo

- El factor de carga que debe utilizarse para el sistema imperial es **0.0125**.
- El factor de carga que debe utilizarse para el sistema métrico es **0.00194**.

Estos factores de carga son aplicables para todos los modelos de gatos Pow'R-LOCK™.

#### EJEMPLO:

Para una carga de 100000 libras [45359 kg], se aplican las siguientes ecuaciones:

Sistema imperial:  $100000 \times 0.0125 = 1250 \text{ psi}$

Sistema métrico:  $45359 \times 0.00194 = 87.99 \text{ kg/cm}^2$

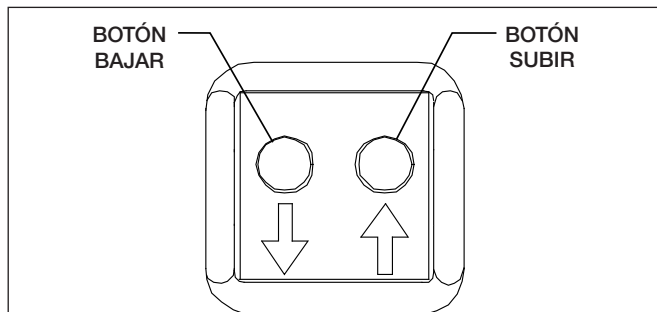
**ATENCIÓN** El gato está diseñado para soportar solo una cantidad limitada de carga lateral. Una carga lateral excesiva puede reducir el soporte efectivo del gato en el suelo y aumentará la presión de contacto del gato. Podrían dañarse los componentes del gato.

### 6.3 Botoneras de control

El motor de aire se pondrá en marcha automáticamente al pulsar cualquier botón de la botonera. Véase figura 9.

- Para extender (subir) el cilindro - pulse y mantenga apretado el botón SUBIR de la botonera.
- Para retraer (bajar) el cilindro - pulse y mantenga apretado el botón BAJAR de la botonera.
- Para detener el cilindro y retener la carga - suelte ambos botones de la botonera.

**ATENCIÓN** Al pulsar o soltar los botones de la botonera puede haber una pequeña demora hasta que se produzca la acción deseada. El circuito de control neumático del gato requiere un poco de tiempo (hasta un segundo) para responder a los comandos de la botonera.



**Figura 9, Controles de botonera**

### 6.4 Comprobar el funcionamiento del gato antes del uso

Antes de utilizar el gato por primera vez o si el gato ha estado almacenado durante más de 30 días, compruebe el funcionamiento del gato tal como se describe en los siguientes pasos:

1. Si aún no lo ha hecho, compruebe el nivel de aceite en el depósito hidráulico. Consulte el párrafo 7.3 para más información.
2. Compruebe si el gato está conectado al suministro de aire comprimido y si el ajuste de la presión del aire es correcto. Consulte el párrafo 5.3 para los requisitos y las recomendaciones para la presión del aire.
3. Asegúrese de que la válvula de suministro de aire está en la posición ABIERTA.

**ATENCIÓN** Realice el siguiente paso sin carga en el gato. Consulte el párrafo 6.3 para más información sobre la botonera de control.

4. Extienda y retraiga el cilindro por completo para verificar el funcionamiento correcto. Si es necesario, haga subir y bajar el cilindro hasta que funcione suavemente y se haya eliminado todo el aire atrapado del sistema.

**ATENCIÓN** El gato hará un sonido “silbante”, cuando el suministro de aire está conectado y la válvula de suministro de aire está en la posición ABIERTA. Este ruido es normal e indica que el sistema hidráulico del gato está bajo presión.

### 6.5 Instrucciones de funcionamiento



El incumplimiento de las siguientes precauciones de seguridad podría ocasionar la muerte o lesiones graves. La carga podría volverse inestable o caer. También podrían producirse daños materiales.

- Antes de utilizar el gato, consulte el Suplemento de las directrices de uso para el Pow'R Lock (No. de documento de Enerpac L4131) para ver información y advertencias importantes sobre la elevación.

- Siempre levante, soporte y descienda la carga de acuerdo con todas las normas de trabajo y regulaciones aplicables y vigentes en su lugar de trabajo o centro.
- Espere durante un período de tiempo apropiado antes de comenzar a trabajar debajo de la carga. Cualquier hundimiento de la base del gato o de los soportes de carga (si se usan) en el suelo no debe exceder las 1/4 pulgadas [6,4 mm]. Si se produce un hundimiento adicional, vuelva a colocar el gato o los soportes de carga en suelo sólido.

#### 6.5.1 ANTES DE COMENZAR CON LA ELEVACIÓN:

1. Con la manija, ajuste la posición del gato para que la silleta del cilindro esté centrada bajo el punto de elevación de la carga. Asegúrese de que el gato está situado en una superficie de soporte sólida y nivelada, con el cilindro de elevación en posición perpendicular al suelo.

**ADVERTENCIA** Un posicionamiento justo del gato debajo de la carga con los pasadores de retención liberados, solo debe hacerse cuando la manija superior esté en la posición de bloqueo más baja y más horizontal. Si no se observa esta precaución, el gato puede volcarse de forma incontrolada y ocasionar lesiones personales graves. Consulte las instrucciones y precauciones adicionales en los párrafos 5.6.1, 5.6.2 y 5.6.3 de este documento.

2. Después de posicionar el gato, asegúrese de que ambos pasadores de retención en la manija inferior estén completamente extraídos (liberados).

**ATENCIÓN** Asegúrese de que ambos pasadores de retención estén extraídos antes de usar el gato para elevar, apoyar o descender una carga. El no observar esta precaución puede dañar la manija inferior, las ruedas o los ejes.

3. Si un punto de elevación alto requiere un gato más alto, instale extensiones y /o espaciadores (accesorios opcionales) en el cilindro, según sea necesario. Consulte el párrafo 6.6 para las instrucciones de instalación e información adicional sobre extensiones y espaciadores.
4. Coloque una pieza de contrachapado u otro tipo de material comprimido (con un grosor de aproximadamente 1/4 pulgadas [6,4 mm], con buenas características de fricción) entre la silleta del cilindro y el punto de elevación. Esto proporcionará un poco de amortiguación y ayudará a prevenir daños al punto de elevación.

**ADVERTENCIA** El uso del gato en una superficie desnivelada podría provocar un desplazamiento del gato, lo que podría resultar en una pérdida de la carga, lesiones personales y/o daños al gato. Si es necesario, utilice una silleta giratoria para ajustar correctamente los puntos de elevación desnivelados. La pendiente del punto de elevación desnivelado no debe exceder los 5 grados.

#### 6.5.2 PARA ELEVAR LA CARGA:

1. Pulse y mantenga apretado el botón SUBIR de la botonera. El motor de aire se pondrá en marcha y el cilindro empezará a extenderse.
2. Cuando la carga haya alcanzado la altura deseada, suelte el botón SUBIR de la botonera. El cilindro se detendrá y la carga permanecerá soportada.

**ATENCIÓN** A pesar de que el gato Pow'R-LOCK™ está diseñado para funcionar como un dispositivo de soporte de cargas, puede ser que en su ubicación se requieran soportes adicionales, dispositivos de bloqueo u otros soportes de carga adicionales. Observe todas las normas de trabajo y regulaciones aplicables y vigentes en su centro o lugar de trabajo.



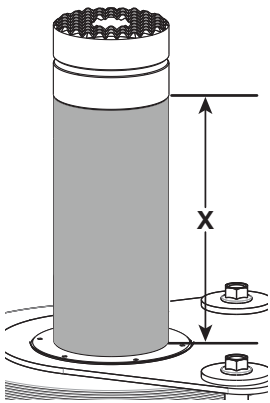
|   |                   |    |                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|-----------------|-----|
| <p>PLS1</p> <p>PLS2</p>                                                                                                                                             |                   |    |                 |     |
| <b>Tabla 5 - Espaciadores de la serie PLS (accesorios opcionales)</b>                                                                                               |                   |    |                 |     |
| Modelo de espaciador                                                                                                                                                | Altura (cada uno) |    | Peso (cada uno) |     |
|                                                                                                                                                                     | pulgadas          | mm | libras          | kg  |
| PLS1                                                                                                                                                                | 1.0               | 25 | 4.5             | 2,0 |
| PLS2                                                                                                                                                                | 2.0               | 51 | 9.1             | 4,1 |

**ATENCIÓN:** Las dimensiones y los pesos mostrados son aproximados.

**⚠ ADVERTENCIA** El incumplimiento de las siguientes reglas, precauciones y condiciones puede causar una disposición de elevación inestable. La carga puede desplazarse o caer y provocar lesiones personales y/o daños materiales.

Siga las siguientes reglas, precauciones y condiciones cuando utilice extensiones y espaciadores de la serie PLB, PLE y PLS.

- En la tabla 6 se indica la altura adicional máxima de apilamiento (dimensión "X") permita. Al instalar las extensiones y los espaciadores, no exceda las dimensiones establecidas para su modelo de gato.
- La altura total de los espaciadores de la serie PLS instalados en el bloque no debe exceder las 2 pulgadas [51 mm].
- Modelo de gato PL20014-ASA: En el bloque puede haber solo una extensión base PLB12 (si se utiliza) y la PLB12 siempre debe estar situada en el fondo del apilamiento. No intente apilar dos o más PLB12 una encima de la otra.
- Las extensiones PLE11, PLB12 y PLE14 están diseñadas para ser utilizadas únicamente con el modelo PL20014-ASA. Para evitar una operación peligrosa, no utilice estas extensiones en el modelo de gato PL20025-ASA (véase la declaración de advertencia al pie de la Tabla 4).
- Tenga especial cuidado para evitar cargas descentradas y cargas laterales al utilizar extensiones y espaciadores.

| <b>Tabla 6 - Altura adicional de apilamiento máxima (Utilizando extensiones de la serie PLB y PLE y espaciadores de la serie PLS opcionales)</b> |                                                        |     |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelo de gato                                                                                                                                   | Altura adicional de apilamiento máxima (dimensión "X") |     |  |
|                                                                                                                                                  | pulgadas                                               | mm  |                                                                                     |
| PL20014-ASA                                                                                                                                      | 28.0                                                   | 711 |                                                                                     |
| PL20025-ASA                                                                                                                                      | 9.0                                                    | 229 |                                                                                     |

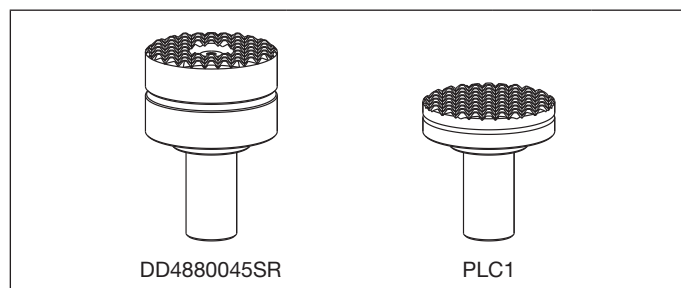
Altura de apilamiento (dimensión "X") incluye la altura total combinada de todas las extensiones y espaciadores instalados. La altura de la silleta NO está incluida en la altura de apilamiento.

## 6.7 Silletas

Una silleta giratoria viene incluida con el gato como parte del equipo. Hay una silleta no giratoria disponible como accesorio opcional, que se utiliza para aplicaciones donde se requiere una altura retraída pequeña. Consulte el párrafo 7 para los números de modelo de las silletas.

**⚠ ATENCIÓN** Utilice una silleta giratoria para ajustar correctamente los puntos de elevación desnivelados. La silleta giratoria deberá utilizarse siempre que el desalineamiento entre la silleta estándar y el punto de elevación sea tan grande que no pueda compensarse solo con el uso de una madera contrachapada u otro material comprimido adecuado.

Para información adicional sobre la selección y uso del cabezal de carga, consulte el Suplemento de las directrices de uso para el Pow'R Lock (No. de documento de Enerpac L4131).



| <b>Tabla 7 - Silletas</b>                         |                   |    |                 |     |
|---------------------------------------------------|-------------------|----|-----------------|-----|
| Modelo de silleta                                 | Altura (cada una) |    | Peso (cada una) |     |
|                                                   | pulgadas          | mm | libras          | kg  |
| DD4880045SR<br>Silleta giratoria (de serie)       | 3.3               | 84 | 20.2            | 9,2 |
| PLC1<br>Silleta no giratoria (accesorio opcional) | 1,3               | 33 | 10.4            | 4,7 |

**ATENCIÓN:** Las dimensiones y los pesos mostrados son aproximados.

## 7.0 MANTENIMIENTO

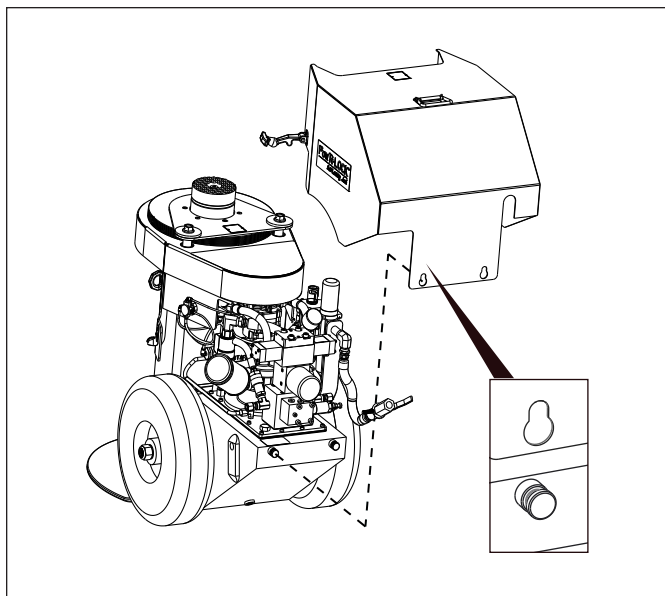
### 7.1 Sacar la tapa de acceso trasera

Debe quitar la tapa de acceso trasera del gato para acceder a varios puntos de inspección, lubricación y mantenimiento. Retire la tapa de acceso trasera del gato tal como se describe en los siguientes pasos:

- Desenganche los pestillos de goma en ambos lados de la tapa. Véase Figura 10.
- Levante la tapa hasta que los orificios redondos de la tapa estén alineados con los pasadores de soporte de la tapa en la parte trasera del depósito hidráulico.
- Retire la tapa con cuidado hacia atrás hasta que se hayan desbloqueado los pasadores y levante entonces la tapa del gato.
- Invierta los pasos 1, 2 y 3 para volver a montar la cubierta. En las aberturas del chavetero, asegúrese de que la ranura de cada pasador de soporte de la tapa esté alineada con la cubierta de chapa metálica antes de montar completamente la tapa sobre el gato.

**⚠ ADVERTENCIA** Siempre monte la tapa de acceso trasera del gato antes de utilizar el gato. A no ser que sea necesario para los procedimientos de mantenimiento, no opere el gato con la tapa retirada. Pueden producirse lesiones personales graves si personas entran en contacto con superficies calientes o con líneas o componentes bajo presión mientras la tapa está retirada. También podrían producirse daños si caen objetos sobre los componentes expuestos.





**Figura 10, Sacar la tapa de acceso trasera**

## 7.2 Despresurizar los sistemas hidráulicos y neumáticos del gato

Para ciertos procedimientos de mantenimiento que se describen en el párrafo 7 de este manual, se requiere que los sistemas hidráulicos y neumáticos del gato estén despresurizados antes de empezar el procedimiento. Estas operaciones son necesarias para garantizar la seguridad del personal de mantenimiento.

**⚠ ADVERTENCIA** El incumplimiento de los procedimientos en los siguientes pasos podría ocasionar un arranque inesperado del gato mientras se lleva a cabo el mantenimiento y la reparación. Una liberación incontrolada de la presión también puede ocurrir si se abren componentes o se aflojan conexiones bajo presión. Podrían producirse lesiones graves.

**⚠ ATENCIÓN** El sistema hidráulico debe despresurizarse primero, antes despresurizar el sistema neumático. Asegúrese siempre de despresurizar ambos sistemas.

- Despresurice el sistema hidráulico del gato, tal como se describe en los pasos 1a hasta 1c:
  - Compruebe si el gato está conectado al suministro de aire y la válvula de suministro de aire está en la posición ABIERTA.
  - Asegúrese de que el cilindro está en la posición totalmente retraída.
  - Pulse el botón SUBIR en la botonera mientras observa el cilindro. Suelte el botón SUBIR INMEDIATAMENTE cuando el cilindro comienza a avanzar (generalmente después de 1 o 2 segundos). Este procedimiento eliminará la presión atrapada en el sistema hidráulico del gato.

**⚠ ATENCIÓN** Para evitar que se acumule presión hidráulica en el sistema, no pulse el botón BAJAR de la botonera en cualquier momento durante los siguientes pasos.

- Despresurice el sistema neumático del gato, tal como se describe en los pasos 2a hasta 2f:
  - Ponga la válvula de suministro de aire en la posición CERRADA.
  - Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire del gato.

**⚠ ATENCIÓN** En el siguiente paso, el gato puede arrancar y funcionar brevemente, al expulsar aire atrapado del sistema neumático del gato.

- Pulse y mantenga apretado el botón SUBIR de la botonera. Mantenga el botón apretado hasta que el motor de aire del gato deje de funcionar. El motor generalmente se parará después de aproximadamente 2 a 6 segundos, dependiendo de la longitud de la manguera de suministro de aire.
- Verifique si el gato no hace un “silbido” audible.

e. Retire la tapa de acceso trasera del gato (si no la ha retirado antes). Consulte el párrafo 7.1.

f. Compruebe el manómetro de aire en el filtro/lubricador del gato. Verifique si indica cero (0) psi/bar.

**⚠ ATENCIÓN** Si el manómetro indica presión, asegúrese de que la válvula de suministro de aire está en la posición CERRADA y que la manguera de aire está desconectada de la válvula de suministro de aire. A continuación, repita los pasos 2c hasta 2f.

- Continúe con el procedimiento de mantenimiento o reparación deseado.

## 7.3 Comprobar el Nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite hidráulico cada 90 días.

- Asegúrese de que el cilindro esté completamente retraído y el gato esté situado en una superficie sólida y nivelada.
- Retire la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.
- Asegúrese de que la válvula de suministro de aire está en la posición CERRADA.
- Desenrosque y retire el tapón de llenado de aceite. Véase figura 11.
- Compruebe el nivel de aceite en el depósito. El nivel de aceite debe encontrarse aproximadamente a 1 pulgada [25 mm] de la parte superior del depósito, con el cilindro completamente retraído y el motor apagado. Véase figura 11.
- Si el nivel de aceite es bajo, añada aceite hidráulico HF de Enerpac, según sea necesario. Utilice un embudo para evitar goteos.

### ⚠ ATENCIÓN

- El depósito tiene un conducto de ventilación. No llene el depósito completamente hasta el borde, para evitar que rebose aceite del conducto de ventilación.
- Para evitar que el depósito se sobrellene accidentalmente, asegúrese siempre de que el cilindro esté completamente retraído antes de comprobar el nivel de aceite o añadir aceite adicional.
- Si Enerpac HF no está disponible en el lugar de trabajo, utilice un aceite hidráulico equivalente que cumpla con las especificaciones que se muestran en la tabla 8.
- Vuelva a colocar el tapón de llenado de aceite.
- Vuelva a montar la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.

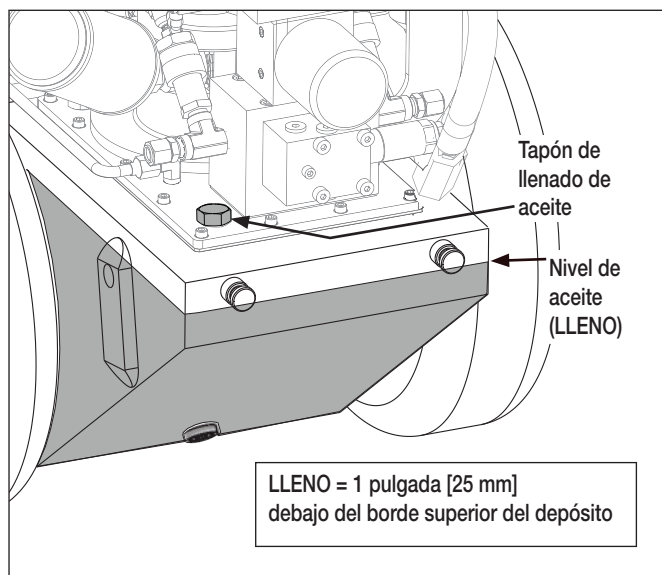
**Tabla 8 - Especificaciones del aceite hidráulico - ISO 32**

|                        |                |
|------------------------|----------------|
| Grado ISO              | 32             |
| Índice de viscosidad   | 100 min        |
| Viscosidad a 210 °F    | 42-45 S.U.S.   |
| Viscosidad a 100 °F    | 150-165 S.U.S. |
| Viscosidad a 0 °F      | <12000 S.U.S.  |
| Gravedad API           | 31.0-33.0      |
| Inflamación, C.O.C. °F | 400            |
| Punto de fluidez, °F   | -35            |

### ⚠ ATENCIÓN

- El no utilizar el aceite adecuado podría provocar daños en los componentes hidráulicos del gato e invalidar la garantía del producto. Se recomienda enérgicamente el uso del aceite HF de Enerpac.
- Asegúrese de que el aceite está limpio. La limpieza del aceite debe mantenerse a un nivel máximo de 19/16/13 de conformidad con la norma ISO4406. Si el aceite tiene una apariencia oscura, nebulosa o lechosa, debe cambiarse de inmediato, tal como se describe en el párrafo 7.4.





**Figura 11, Nivel de aceite - Depósito hidráulico (manija retirada para mostrar los detalles)**

#### 7.4 Cambiar el aceite

Cambie el aceite en el depósito hidráulico cada 12 meses o 500 horas de funcionamiento. Véase figura 12.

Las condiciones expuestas a continuación requerirán cambios de aceite más frecuentes:

- Un funcionamiento bajo circunstancias pesadas, en las que la temperatura del aceite alcance los 150° F [60° C].
- Cuando haya un alto grado de humedad en el entorno y/o cambios de temperatura extremos que puedan provocar la condensación del aceite dentro del depósito.
- Cuando haya un entorno sucio o polvoriento que pueda contaminar el aceite.

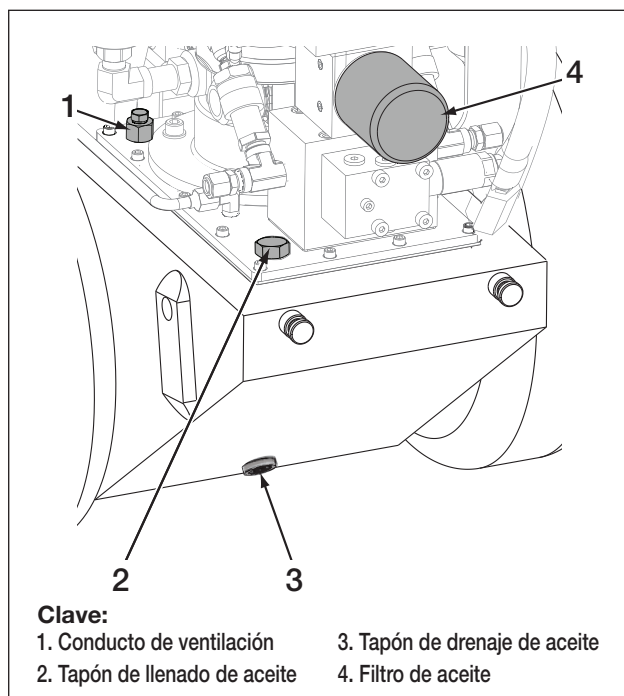
Cambie el aceite como se describe en los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que el cilindro esté completamente retraído.
2. Retire la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.
3. Libere completamente toda la presión atrapada en el sistema hidráulico y neumático del gato. Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire. Siga el procedimiento en el párrafo 7.2.

**ATENCIÓN** El depósito hidráulico contiene aproximadamente 5 galones [18,9 litros] de aceite cuando se llena hasta el nivel adecuado con el cilindro completamente retraído y el motor de aire apagado. Elimine el aceite usado de acuerdo con la legislación y normas aplicables.

4. Afloje y retire el tapón de drenaje del aceite de la parte inferior del depósito. Deje que el aceite usado se vacíe en un recipiente adecuado. Puede ser necesario inclinar el gato ligeramente hacia atrás para drenar completamente todo el aceite y los residuos del fondo del depósito.
5. Limpie y vuelva a colocar el tapón de drenaje de aceite.
6. Retire, limpie y vuelva a colocar el conducto de ventilación del depósito. Cambie el conducto de ventilación del depósito si está obstruido o dañado.
7. Con una llave de correa, afloje y retire el filtro de aceite viejo. Recoja todo el aceite vertido en un recipiente adecuado. Elimine el aceite vertido de acuerdo con todas las legislaciones y normas aplicables.

**ATENCIÓN** Utilice solo un filtro de aceite nuevo de 10 micras con las especificaciones adecuadas (No. de artículo de Enerpac 69670E o equivalente).



**Figura 12, Cambio de aceite (manija retirada para mostrar los detalles)**

8. Antes de la instalación, lubrique la junta de goma del filtro de aceite nuevo con un poco de aceite. Apriete el filtro a mano (no utilice herramientas).
9. Retire el tapón de llenado de aceite y añada aceite hidráulico HF de Enerpac, según sea necesario. Utilice un embudo para evitar goteos. El nivel de aceite debe encontrarse aproximadamente a 1 pulgada [25 mm] de la parte superior del depósito, con el cilindro completamente retraído y el motor apagado. Véase figura 11 para la tabla de niveles de aceite.

#### **ATENCIÓN**

- El depósito tiene un conducto de ventilación. No llene el depósito completamente hasta el borde, para evitar que rebose aceite del conducto de ventilación.
  - Para evitar que el depósito se sobrellene accidentalmente, asegúrese siempre de que el cilindro esté completamente retraído antes de comprobar el nivel de aceite o añadir aceite adicional.
  - Si Enerpac HF no está disponible en el lugar de trabajo, utilice un aceite hidráulico equivalente que cumpla con las especificaciones que se muestran en la tabla 8.
10. Limpie el tapón de llenado de aceite y aplique un sellador de rosca en las rosas. Vuelva a colocar el tapón de llenado de aceite.

**ADVERTENCIA** En el siguiente paso, debe extender y retraer el cilindro varias veces. Manténgase alejado del cilindro y los componentes relacionados. Mantenga las manos y los dedos alejados de los puntos de machucadura y aplastamiento. El incumplimiento de estas precauciones podría causar lesiones graves. Consulte el párrafo 1.3 de este manual para más información sobre peligros.

11. Sin carga en el gato, extienda y retraiga el cilindro varias veces para comprobar su correcto funcionamiento y para eliminar el aire atrapado en el sistema hidráulico.
12. Con el cilindro completamente retraído y el motor de la bomba apagado, vuelva a comprobar el nivel de aceite para asegurarse de que no ha bajado. Añada más aceite si es necesario. Véase figura 11 para la tabla de niveles de aceite.
13. Vuelva a montar la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.

## 7.5 Filtro/regulador para línea de aire (véase la figura 13)

Cada 30 horas de funcionamiento:

1. Retire la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.
2. Libere completamente toda la presión atrapada en el sistema hidráulico y neumático del gato. Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire. Siga el procedimiento en el párrafo 7.2.
3. Compruebe si hay agua en la mirilla del recipiente del filtro. En el fondo del recipiente del filtro/regulador hay un drenaje manual. Si hay agua, drénela en un recipiente adecuado y elimine el agua de acuerdo con todas las legislaciones y normas aplicables. Asegúrese de que el drenaje esté completamente cerrado después de finalizar el drenaje.
4. Retire el recipiente del filtro e inspeccione el elemento del filtro de aire (en el interior del recipiente del filtro). Cambie el elemento del filtro si está sucio.

**ATENCIÓN** El filtro/regulador es fabricado por Norgren. Póngase en contacto con Norgren para instrucciones detalladas sobre el mantenimiento, los elementos filtrantes y las piezas de repuesto.

## 7.6 Lubricador para línea de aire (véase la figura 13)

Cada 30 horas de funcionamiento:

1. Retire la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.
2. Compruebe la mirilla en el recipiente de lubricante para la línea de aire. El nivel de lubricante debe estar al menos 1/2 lleno.

**ATENCIÓN** Si el nivel de lubricante es bajo, añada más lubricante tal como se describe en los pasos 3 hasta 6. Si el nivel de lubricante es correcto, salte estos pasos y preceda con el paso 7.

3. Libere completamente toda la presión atrapada en el sistema hidráulico y neumático del gato. Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire. Siga el procedimiento en el párrafo 7.2.

**ADVERTENCIA** Asegúrese de que se haya eliminado toda la presión del sistema neumático del gato y de que el manómetro del

regulador indique cero (0) psi/bar antes de retirar el tapón de llenado de lubricante. Puede rociarse lubricante de la abertura de llenado si se retira el tapón mientras el sistema está bajo presión, también si se ha desconectado la manguera de aire y la válvula de suministro de aire está en la posición cerrada. Puede provocar una lesión grave a los ojos y/o penetración de la piel.

4. Retire el tapón de llenado de lubricante. Añada más lubricante si es necesario, hasta que el nivel llegue a la parte superior de la mirilla de lubricante. ¡NO SOBREPASE EL NIVEL!

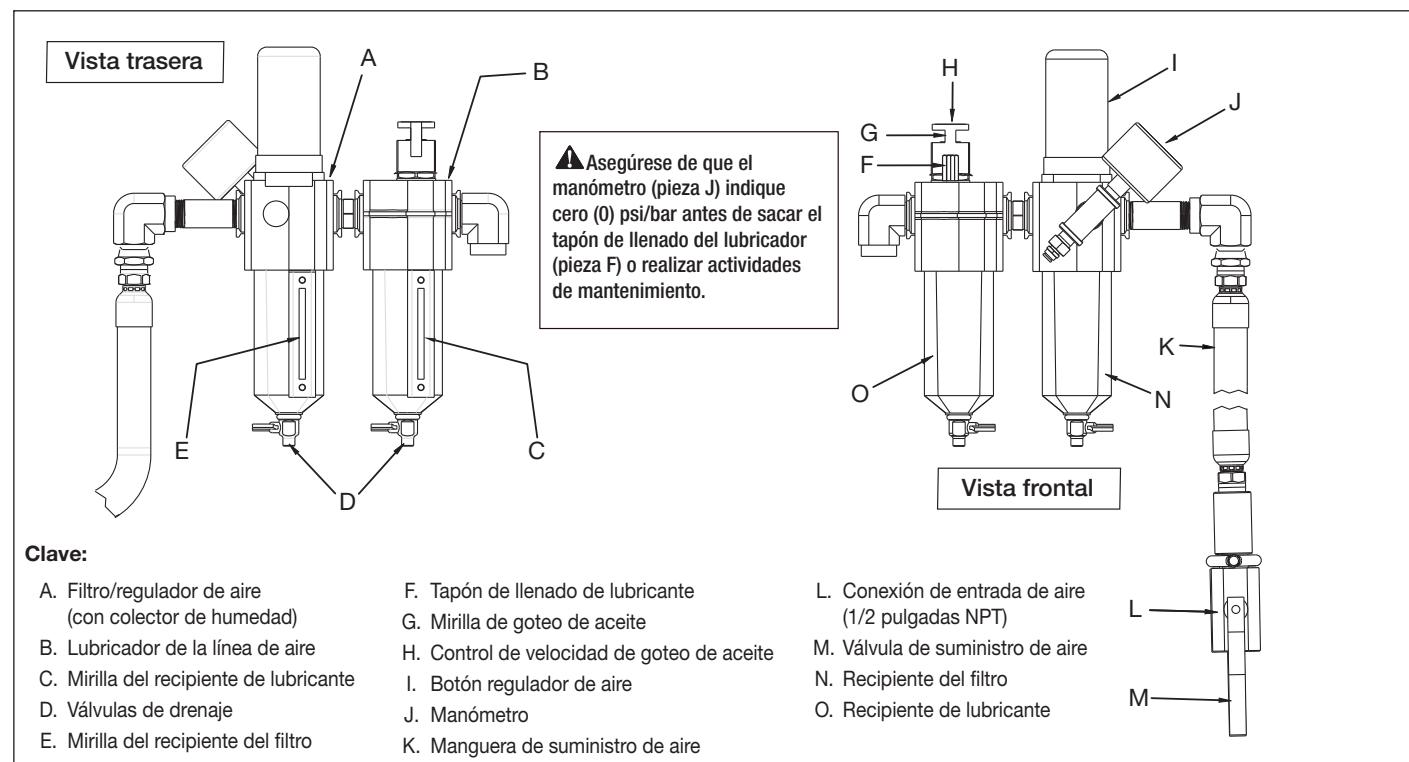
Para temperaturas ambiente superiores a 32°F [0°C], utilice un lubricante para herramientas neumáticas de alta calidad SAE 10 [ISO 32]. Para temperaturas ambiente inferiores a 32°F [0°C], utilice solo un lubricante para herramientas neumáticas con un anticongelante a base de glicol.

**ATENCIÓN** El nivel del lubricante no debe exceder el nivel máximo en la mirilla. No utilice el gato con una cantidad excesiva de lubricante en el recipiente de lubricante. Si se llena en exceso el recipiente de lubricante, el circuito lógico de aire del gato puede inundarse con lubricante e impedir el funcionamiento normal del gato.

5. Vuelva a colocar el tapón de llenado de lubricante.
6. Vuelva conectar la manguera de suministro de aire. Asegúrese de que la válvula de suministro de aire está en la posición ABIERTA.
7. Compruebe la velocidad de goteo en la mirilla.
  - La velocidad de goteo debe ser de 4 a 5 gotas por minuto. Compruebe siempre la velocidad de goteo mientras el cilindro avanza o retrocede.
  - Si la velocidad de goteo es demasiado baja o alta, reajústela según sea necesario. Use un destornillador de punta plana para girar el tornillo de ajuste de la velocidad de goteo.

**ATENCIÓN** El lubricador para la línea de aire es fabricado por Norgren. Póngase en contacto con Norgren para instrucciones detalladas sobre el mantenimiento, los elementos filtrantes y las piezas de repuesto.

8. Vuelva a montar la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.

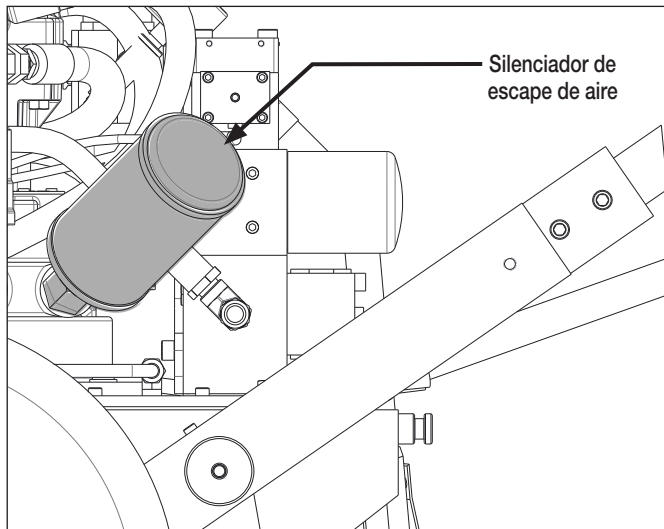


**Figura 13, Elementos de servicio y de mantenimiento de rutina - Filtro/regulador de aire y lubricador de línea de aire**

### 7.7 Silenciador de escape de aire (véase la figura 14)

Cada 30 horas de funcionamiento:

1. Retire la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.
2. Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire. Libere completamente toda la presión atrapada en el sistema neumático del gato. Siga el procedimiento en el párrafo 7.2.
3. Inspeccione el silenciador de escape de aire. Elimine toda la suciedad o residuos.
4. Si el silenciador viejo está muy sucio u obstruido, reemplace el silenciador por uno nuevo. Utilice solo un silenciador de escape de aire de 25 micras con las especificaciones originales (No. de artículo de Enerpac DD4791116 o equivalente).



**Figura 14, Silenciador de Ar**

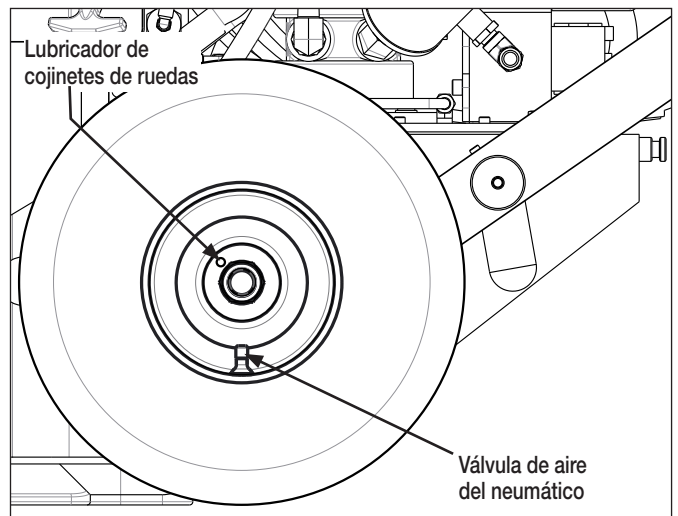
### 7.8 Ruedas y neumáticos (véase la figura 15-16)

Cada 30 horas de funcionamiento:

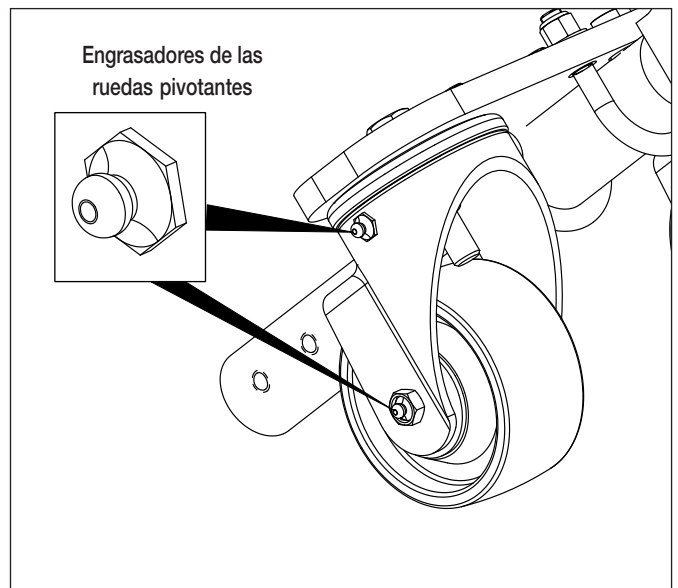
- Compruebe si los neumáticos están desgastados o dañados. Cámbielos si es necesario.
- Compruebe la presión de aire de los neumáticos. Cada neumático debe tener una presión de hasta 90 psi [6,2 bar].
- Compruebe si las ruedas pivotantes están dañadas. Elimine toda la suciedad suelta. Compruebe si cada rueda pivotante gira y pivota libremente, y si las piezas de montaje están correctamente apretadas.

Cada 12 meses:

- Lubrique el cojinete de la rueda de cada cubo de rueda con una grasa para rodamientos de ruedas de alta calidad.
- Cada rueda pivotante tiene un cojinete de rueda y un cojinete de pivote. En cada rueda pivotante, lubrique los dos cojinetes con una grasa para rodamientos de ruedas de alta calidad.



**Figura 15, Ruedas y neumáticos**



**Figura 16, Cojinetes de la rueda pivotante**

### 7.9 Lubricar las roscas del cilindro y la cadena de accionamiento de la contratuercia (véanse las figuras 17-20)

Las roscas del cilindro y la cadena de accionamiento de la contratuercia deben lubricarse aproximadamente cada 30 horas de funcionamiento. Ambas actividades de lubricación se pueden realizar al mismo tiempo, como se describe en los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que no haya carga en el gato.
2. Desenganche los pestillos de goma y retire la tapa de acceso trasera del gato. Véase párrafo 7.1. para el procedimiento.

**ATENCIÓN** Antes de realizar los procedimientos de lubricación, el cilindro debe estar completamente extendido y el sistema neumático del gato debe estar sin presión. Siga las instrucciones en los pasos 3a-3f.

3. Extienda completamente el cilindro y despresurice el sistema neumático del gato:
  - a. Pulse y mantenga apretado el botón SUBIR de la botonera para hacer subir el cilindro. Siga manteniendo el botón apretado hasta que el cilindro esté completamente extendido y el motor de aire del gato deje de funcionar. Véase figura 17.
  - b. Ponga la válvula de suministro de aire en la posición CERRADA.
  - c. Desconecte la manguera de suministro de aire de la válvula de suministro de aire.

**ATENCIÓN** En el siguiente paso, el gato puede arrancar y funcionar brevemente, al expulsar aire atrapado del sistema neumático del gato.

- d. Pulse y mantenga apretado el botón SUBIR o BAJAR de la botonera. Mantenga el botón apretado hasta que el motor de aire del gato deje de funcionar. El motor generalmente se parará después de aproximadamente 2 a 6 segundos, dependiendo de la longitud de la manguera de suministro de aire.
- e. Verifique si el gato no hace un “silbido” audible.
- f. Compruebe el manómetro de aire en el filtro/lubricador del gato. Verifique si indica cero (0) psi/bar.

**NOTICE** Si el manómetro indica presión, asegúrese de que la válvula de suministro de aire está en la posición CERRADA y que la manguera de aire está desconectada de la válvula de suministro de aire. A continuación, repita los pasos 3d hasta 3f.

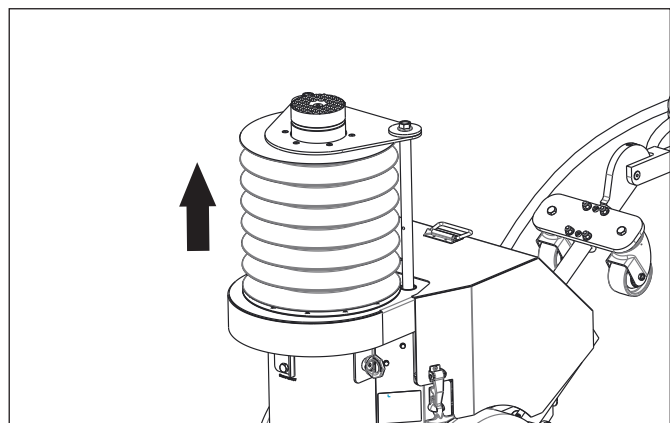


Figura 17, Extensión completa del cilindro

**ADVERTENCIA** Asegúrese de que la manguera de suministro de aire esté desconectada y que el manómetro del regulador indique cero (0) psi/bar antes de Continuar con este procedimiento. El gato se pondrá en marcha inmediatamente cuando el manómetro indique presión y se pulse en cualquier botón de la botonera. La contratuerca y la cadena empezarán a girar. Si el gato se pone en marcha mientras se realizan procedimientos de lubricación pueden producirse lesiones graves.

4. Retire la tapa de acceso delantera del gato de modo que las roscas del cilindro estén máximamente expuestas. Véase figura 18.

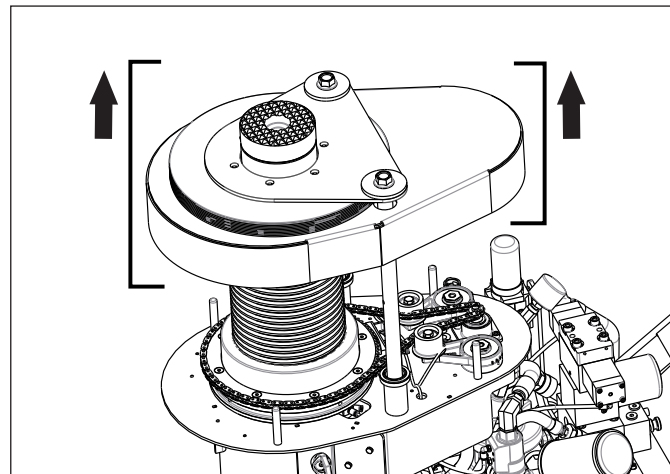


Figura 18, Levantar la tapa de acceso trasera para mostrar las roscas

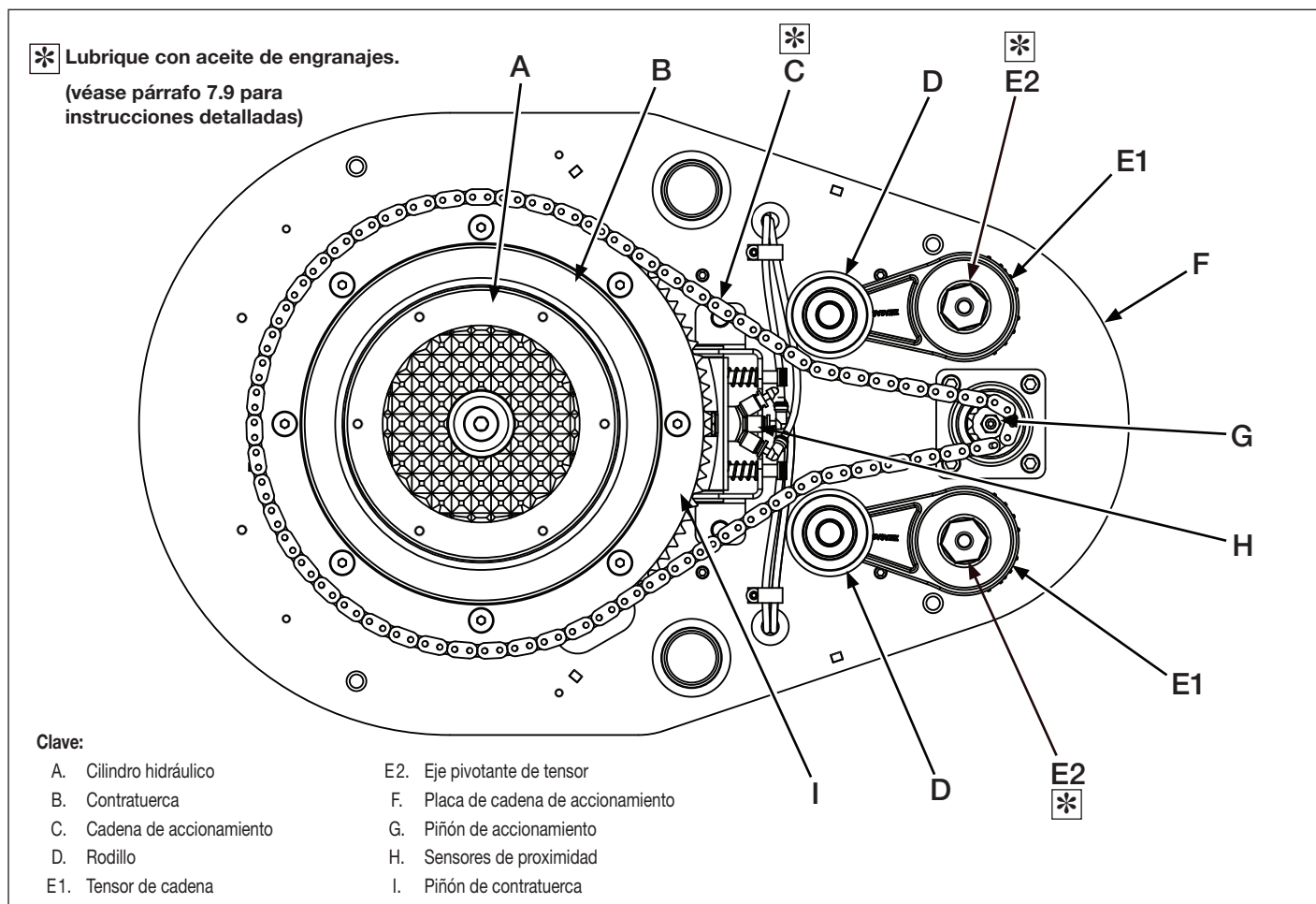
5. Fije una eslinga de elevación a la cubierta de acceso delantera. Envuelva la eslinga alrededor de la placa anti-rotación y la silleta, de modo que la cubierta se mantenga en la posición elevada. Asegúrese de que la eslinga sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cubierta (aproximadamente 15 libras [5,6 kg]) y de que quede bien sujeta.
6. Lleve a cabo las siguientes tareas de inspección y lubricación. Véase figura 19.
  - Elimine toda la suciedad o residuos de la transmisión de cadena.
  - Compruebe cada tensor de la cadena para verificar si el muelle ejerce suficiente tensión contra la cadena. Si el tensor no se mueve libremente o si la tensión del muelle es débil, debe ser reemplazado. Los tensores no se pueden ajustar o reparar.
  - Compruebe si en los rodillos tensores hay indicaciones evidentes de desgaste o daños. Cambie los rodillos si es necesario. Los rodillos se venden por separado como pieza de repuesto.
  - Compruebe todos los dientes en los piñones de la contratuerca y de transmisión para ver si hay indicaciones evidentes de desgaste o daños. Cambie estas piezas si es necesario.

**ATENCIÓN** Consulte la tabla 9 para las especificaciones del aceite para engranajes.

- Aplique una capa fina de aceite para engranajes SAE 80w-90 [ISO 150] en las conexiones de la cadena de accionamiento de la contratuerca.
- En cada tensor, aplique un poco de aceite para engranajes SAE 80w-90 [ISO 150] en las áreas expuestas del casquillo pivotante del tensor, situado debajo de la tuerca de retención del tensor. Una parte del aceite fluirá por el casquillo y en el eje pivotante del tensor. No es necesario sacar la tuerca.

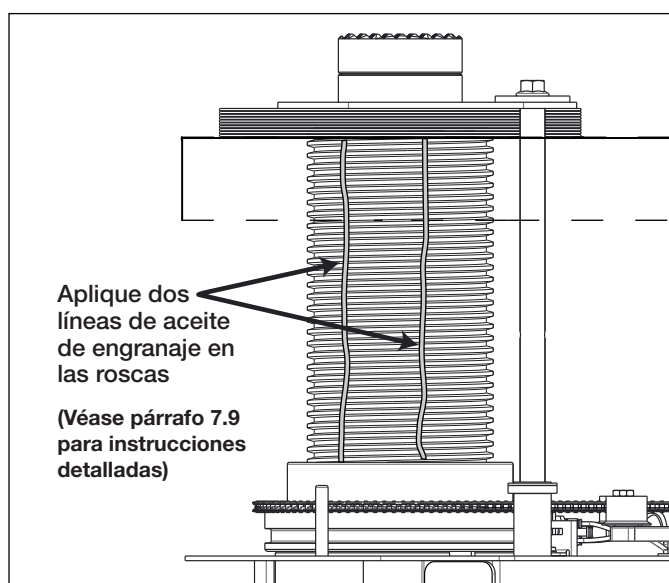
| Tabla 9 - Especificaciones del aceite de engranajes - SAE 80w-90 [ISO 150]                                                                                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| (Para lubricar las roscas del cilindro, la cadena de accionamiento de la contratuerca, los piñones y el eje pivotante del tensor.)                         |        |
| Grado SAE                                                                                                                                                  | 80w-90 |
| Grado ISO                                                                                                                                                  | 150    |
| Índice de viscosidad                                                                                                                                       | 103    |
| Viscosidad a 40 °C, cSt                                                                                                                                    | 136    |
| Viscosidad a 100 °cSt                                                                                                                                      | 14.5   |
| Punto de inflamación, °C                                                                                                                                   | 202    |
| Punto de fluidez, °F                                                                                                                                       | -30    |
| <b>ATENCIÓN:</b> Las especificaciones mostradas en esta tabla son típicas. Las especificaciones exactas pueden diferir, dependiendo de la marca de aceite. |        |





**Figura 19, Cadena de accionamiento de contratuercas**

7. Elimine toda la suciedad o residuos de las roscas del cilindro e inspeccione las roscas para ver si hay indicaciones evidentes de desgaste o daños. Si el lubricante viejo se ha secado, limpie las roscas con un cepillo y un poco de disolvente antes de aplicar el nuevo lubricante.
8. Con una botella de aceite con vertedor, aplique dos líneas verticales de aceite para engranajes SAE 80w-90 [ISO 150] en las roscas expuestas del cilindro, de arriba a abajo del cilindro. Véase figura 20.



**Figura 20, Lubricación de la rosca del cilindro**

9. Retire la eslinga de elevación y baje la tapa de acceso delantera del gato a su posición normal, de forma que es apoyada por la placa de la cadena de accionamiento. Ahora, la tapa de acceso delantera y los fuelles protectores deben cubrir completamente las roscas del cilindro y el mecanismo de la cadena de accionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA** Asegúrese de que la tapa de acceso delantera del gato esté montada y completamente bajada antes de poner en marcha el gato. Nunca opere el gato con la tapa de acceso delantera retirada o levantada, ya sea durante los procedimientos de lubricación y mantenimiento o cuando el gato está en uso. Si no se observa esta precaución, pueden quedar personas atrapadas en las partes móviles del mecanismo de la cadena de accionamiento. Podrían producirse lesiones graves.

10. Vuelva a conectar la manguera de suministro de aire y ponga la válvula de suministro de aire en la posición ABIERTA.

**⚠ ADVERTENCIA** En el siguiente paso, debe extender y retraer el cilindro varias veces. Manténgase alejado del cilindro y los componentes relacionados. Mantenga las manos y los dedos alejados de los puntos de machucadura y aplastamiento. El incumplimiento de estas precauciones podría causar lesiones graves. Consulte el párrafo 1.4 de este manual para más información sobre peligros.

11. Sin carga en el gato, extienda y retraiga el cilindro varias veces para distribuir el aceite de engranajes sobre las roscas del cilindro, en la cadena y en los componentes de accionamiento. Compruebe si funciona correctamente.
12. Vuelva a montar la tapa de acceso trasera del gato. Consulte el párrafo 7.1.



## 8.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La información en la Guía de solución de problemas (consulte la tabla 10) está diseñada como ayuda al diagnóstico y la corrección de los distintos posibles problemas.

Para obtener servicio de reparación, contacte con su Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Solo un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac puede reparar el gato y sus componentes.



**El incumplimiento de las siguientes precauciones de seguridad podría ocasionar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.**

- No apriete ni afloje las conexiones hidráulicas cuando el sistema hidráulico del gato esté presurizado. El aceite saliente bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves.
- Cuando observe el funcionamiento durante la solución de problemas, mantenga las manos, los dedos y otras partes del cuerpo alejados de puntos de machucadura y piezas móviles.
- Para evitar lesiones, siempre asegúrese de que la válvula de suministro de aire del gato está en la posición CERRADA y que la manguera de suministro de aire está desconectada, antes de comenzar cualquier procedimiento de mantenimiento, ajuste o reparación. Asegúrese de toda la presión atrapada está completamente liberada tal como se describe en el párrafo 7.2 de este manual.

**Tabla 10 - Guía de solución de problemas**

| Sintoma                                                           | Posible causa                                                                            | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Acción esporádica del cilindro y/o funcionamiento dificultoso. | a. Hay aire retenido en el sistema hidráulico.                                           | Haga subir y bajar el cilindro varias veces para liberar el aire retenido.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                   | b. Nivel bajo de aceite en el depósito hidráulico.                                       | Añada aceite HF de Enerpac según se necesite.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | c. Volumen o presión de aire comprimido insuficiente.                                    | Compruebe la presión de aire en el filtro/regulador. Suba el ajuste del regulador si la presión indicada en el manómetro es demasiado baja.<br><br>Si es necesario, aumente la cantidad de aire comprimido o el tamaño de la línea de suministro de aire para cumplir los requisitos de presión y de flujo de aire. |
|                                                                   | d. Rejilla de entrada de aire de la bomba obstruida o bloqueada.                         | Solicite el vaciado y la limpieza del depósito hidráulico y la rejilla de entrada de aire en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | e. Componentes del circuito neumático con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste. | Solicite la inspección del circuito neumático en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                               |
|                                                                   | f. Juntas desgastadas, fugas internas, componentes desgastados y/u otros daños internos. | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                               |
| 2. Funcionamiento con ruido.                                      | a. Hay aire retenido en el sistema hidráulico.                                           | Haga subir y bajar el cilindro varias veces para liberar el aire retenido.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                   | b. Nivel bajo de aceite en el depósito hidráulico.                                       | Añada aceite HF de Enerpac según se necesite.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | c. Silenciador de escape de aire falta o está dañado.                                    | Sustituya el silenciador de escape de aire.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | d. Hay fugas de aire en el sistema hidráulico.                                           | Compruebe todos los puntos por los que pueda entrar aire en el sistema. Apriete, repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                            |
|                                                                   | e. Rejilla de entrada de aire de la bomba obstruida o bloqueada.                         | Solicite el vaciado y la limpieza del depósito hidráulico y la rejilla de entrada de aire en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac.                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | f. Motor de aire desgastado o dañado.                                                    | Solicite la inspección del motor de aire en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                    |
| 3. Sobre calentamiento del aceite.                                | a. Nivel bajo de aceite en el depósito hidráulico.                                       | Añada aceite HF de Enerpac según se necesite.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                   | b. Viscosidad del aceite demasiado alta o demasiado baja.                                | Drene y rellene el depósito con aceite HF de Enerpac.                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                   | c. Funcionamiento excesivo del cilindro.                                                 | Reduzca el funcionamiento del cilindro. Deje que el aceite se enfríe entre las elevaciones.                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                   | d. Gato sobrecargado.                                                                    | Reduzca la carga o utilice un gato de mayor capacidad.<br><br><b>ATENCIÓN:</b> El aceite puede calentarse excesivamente si el gato está sobrecargado, y si el aceite se extiende sobre la válvula de alivio por un período prolongado de tiempo.                                                                    |
|                                                                   | e. Fugas de alta presión en la bomba.                                                    | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                               |

(Continúa en la siguiente página)

**Tabla 10 - Guía de solución de problemas (continuación)**

| Síntoma                                                                                                                     | Posible causa                                                                                                               | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. El motor no funciona al pulsar cualquier botón de la botonera.                                                           | a. Válvula de suministro de aire está en la posición CERRADA.                                                               | Ponga la palanca de la válvula en la posición ABIERTA. Compruebe si la mirilla del filtro/regulador indica presión.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                             | b. Presión de aire comprimido insuficiente.                                                                                 | Compruebe la presión de aire en el filtro/regulador. Suba el ajuste del regulador si la presión indicada en el manómetro es demasiado baja. No exceda los 120 psi [8,3 bar].                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                             | c. Volumen de aire comprimido insuficiente.                                                                                 | Si es necesario, aumente la cantidad de aire comprimido o el tamaño de la línea de suministro de aire para cumplir los requisitos de presión y flujo de aire.<br><br><b>ATENCIÓN:</b> Si la lectura del manómetro baja mucho (más de aproximadamente 40 psi [2,75 bar]), al pulsar cualquier botón de la botonera, es una indicación de que el volumen de aire comprimido disponible es demasiado bajo. |
|                                                                                                                             | d. El silenciador de escape de aire está obstruido por hielo o suciedad.                                                    | Compruebe si el silenciador de escape de aire está obstruido por hielo o suciedad. Cambie el silenciador de escape de aire si está obstruido. Si hay hielo, consulte el paso 10 de la tabla Solución de problemas.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                             | e. Hay humedad en el aire comprimido que causa la formación de hielo en el motor.                                           | Asegúrese de que el aire comprimido está limpio, seco y que no contiene agua. Si hay o se sospecha formación de hielo, consulte el paso 10 de la tabla Solución de problemas.                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                             | f. Botonera dañada.                                                                                                         | Solicite la inspección de la botonera en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                             | g. Componentes del circuito neumático con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste.                                    | Solicite la inspección del circuito neumático en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                             | h. Componentes del sistema hidráulico con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste.                                    | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                             | i. Motor físicamente bloqueado y/o elemento de bomba agarrotado.                                                            | Solicite la inspección del motor de aire, bomba hidráulica y componentes relacionados en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                           |
| 5. El motor arranca al pulsar el botón SUBIR o BAJAR en la botonera, pero el cilindro no se mueve, o se mueve solo un poco. | a. Volumen o presión de aire comprimido insuficiente.                                                                       | Compruebe la presión de aire en el filtro/regulador. Suba el ajuste del regulador si la presión indicada en el manómetro es demasiado baja. No exceda los 120 psi [8,3 bar].<br><br>Si es necesario, aumente la cantidad de aire comprimido o el tamaño de la línea de suministro de aire.                                                                                                              |
|                                                                                                                             | b. El silenciador de escape de aire está obstruido por hielo o suciedad.                                                    | Compruebe si hay hielo o suciedad en el silenciador de escape de aire. Cambie el silenciador de escape de aire si está obstruido.<br><br>Si hay formación de hielo, consulte el paso 10 de la tabla Solución de problemas.                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                             | c. Gato sobrecargado.                                                                                                       | Reduzca la carga o utilice un gato de mayor capacidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                             | d. La válvula de control del sistema hidráulico del cilindro no cambia de posición.                                         | Solicite la inspección de la válvula de control en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.<br><b>ATENCIÓN:</b> En ambos extremos de la válvula hay un accionador manual. Estos accionadores pueden utilizarse para mover la válvula y comprobar el funcionamiento de retracción y extensión del cilindro.                                  |
|                                                                                                                             | e. Sensor de giro de la contratuerca sucio u obstruido (este síntoma solo es aplicable al circuito de avance del cilindro). | Solicite la inspección del sensor de giro de la contratuerca en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Compruebe si los puertos y las líneas de aire del sensor están sucios u obstruidos.                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                             | f. La contratuerca del cilindro no gira.                                                                                    | Consulte el paso 9 de la Solución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                             | g. El lubricador de la línea de aire del sistema neumático está demasiado lleno.                                            | Drene el lubricante excesivo del recipiente de lubricante para la línea de aire. No opere el gato durante 8 a 12 horas para que pueda salir el lubricante excesivo del circuito neumático del gato.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                             | h. Componentes del circuito neumático con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste.                                    | Solicite la inspección del circuito neumático en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                             | i. Componentes del sistema hidráulico con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste.                                    | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                                                                                                                                   |

**ATENCIÓN:** Al pulsar el botón BAJAR en la botonera, el cilindro subirá un poco antes de comenzar la retracción. Esto es un movimiento normal.

(Continúa en la siguiente página)

**Tabla 10 - Guía de solución de problemas (continuación)**

| Síntoma                                                                                                                                                    | Posible causa                                                                            | Solución                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. El cilindro avanza al pulsar el botón BAJAR de la botonera.                                                                                             | a. Sensor de posición Proximity-2 de la contratuerca sucio u obstruido.                  | Solicite la inspección del sensor Proximity-2 en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Compruebe si los puertos y las líneas de aire del sensor están sucios u obstruidos.                                                                                                     |
|                                                                                                                                                            | b. El lubricador de la línea de aire del sistema neumático está demasiado lleno.         | Drene el lubricante excesivo del recipiente de lubricante para la línea de aire. No opere el gato durante 8 a 12 horas para que pueda salir el lubricante excesivo del circuito neumático del gato.                                                                                   |
| 7. El cilindro se detiene en el movimiento de retracción cuando la contratuerca toca la carcasa del cilindro. No se retrae completamente.                  | a. La contratuerca no gira.                                                              | Consulte el paso 9 de la Solución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                            | b. Sensor de giro de la contratuerca sucio u obstruido.                                  | Solicite la inspección del sensor de giro de la contratuerca en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Compruebe si los puertos y las líneas de aire del sensor están sucios u obstruidos.                                                                                      |
|                                                                                                                                                            | c. El lubricador de la línea de aire del sistema neumático está demasiado lleno.         | Drene el lubricante excesivo del recipiente de lubricante para la línea de aire. No opere el gato durante 8 a 12 horas para que pueda salir el lubricante excesivo del circuito neumático del gato.                                                                                   |
|                                                                                                                                                            | d. Componentes del circuito neumático con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste. | Solicite la inspección del circuito neumático en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                            | e. Componentes del sistema hidráulico con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste. | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                 |
| 8. La contratuerca gira demasiado despacio cuando el cilindro está retraído.<br><br>El cilindro se detiene a medio camino y no se retrae completamente.    | a. La contratuerca no gira libremente sobre las roscas del cilindro.                     | Limpie y lubrique las roscas del cilindro. Consulte el párrafo 7.9.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                            | b. Componentes del accionamiento de la contratuerca están desgastados o sueltos.         | Solicite la inspección de la cadena de accionamiento de la contratuerca, los piñones y los componentes relacionados en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                           |
|                                                                                                                                                            | c. Descenso del cilindro demasiado rápido.                                               | Solicite la inspección de la válvula de contrapeso y los componentes hidráulicos relacionados en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Ajuste, repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                         |
| 9. La contratuerca no gira.                                                                                                                                | a. Las roscas del cilindro deben lubricarse.                                             | Limpie y lubrique las roscas del cilindro. Consulte el párrafo 7.9.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                            | b. Cadena de accionamiento de la contratuerca descarrilada, rota o desgastada.           | Inspeccione la cadena de accionamiento de la contratuerca. Vuelva a instalar o sustituya la cadena según sea necesario. Determine si otros problemas pudieran causar el desgaste o fallo de la cadena de accionamiento.                                                               |
|                                                                                                                                                            | c. Componentes del accionamiento de la contratuerca están desgastados o sueltos.         | Solicite la inspección de la cadena de accionamiento de la contratuerca, los piñones y los componentes relacionados en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                           |
|                                                                                                                                                            | d. Sensores de posición de la contratuerca sucios u obstruidos.                          | Compruebe el sensor de giro y el sensor Proximity-2. Compruebe si los puertos y las líneas de aire del sensor están sucios u obstruidos. Si se ha formado hielo sobre o en los sensores, consulte el paso 10 de Solución de problemas.                                                |
|                                                                                                                                                            | e. Componentes del circuito neumático con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste. | Solicite la inspección del circuito neumático en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                            | f. Componentes del sistema hidráulico con fugas, desgastados, dañados o fuera de ajuste. | Solicite la inspección del sistema hidráulico en un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.                                                                                                                                 |
| 10. Formación de hielo en el silenciador de escape de aire de la bomba.<br><br>o<br><br>Formación de hielo en los sensores de posición de la contratuerca. | a. Agua en el recipiente del filtro de aire.                                             | Compruebe si hay agua en el recipiente del filtro de aire. Si hay agua, drénela.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                            | b. Elemento del filtro de aire sucio.                                                    | Limpie o cambie el elemento del filtro de aire (dentro del filtro/regulador).                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                            | c. El lubricador de la línea de aire está vacío.                                         | Llene el recipiente de lubricante con lubricante anticongelante. Consulte el párrafo 7.6 para más información.                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            | d. Velocidad de goteo del lubricador de la línea de aire incorrecta.                     | Ajuste la velocidad de goteo del lubricador a 4 a 5 gotas por minuto.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                            | e. Suministro de aire contiene demasiada agua.                                           | Reduzca la cantidad de agua en el suministro de aire.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11. El gato rueda con dificultad sobre las ruedas.                                                                                                         | a. Neumáticos con presión de aire baja.                                                  | Compruebe la presión de aire de los neumáticos. Añada más aire si la presión es baja. La presión debe ser 90 psi [6,2 bar].                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                            | b. Los cojinetes de las ruedas deben lubricarse.                                         | Aplique grasa en los cojinetes de las ruedas. Véase párrafo 7.8.                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                            | c. Contratuerca de la rueda fuera de ajuste.                                             | Afloje la contratuerca hasta que las ruedas giren libremente.                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                            | d. Ruedas pivotantes desgastadas o dañadas.                                              | Compruebe si las ruedas pivotantes están desgastadas. Compruebe si cada rueda pivotante gira y pivota libremente. Lubrique los cojinetes con una grasa para rodamientos de ruedas de alta calidad. Sustituya las ruedas pivotantes si están desgastadas o dañadas. Véase párrafo 7.8. |

[illegible]

### Pow'R-LOCK™ Sistema Portátil de Levantamento Modelos da Série PL200 (acionamento pneumático)

L4075 Rev. F 11/16

## 1.0 SEGURANÇA

### 1.1 Introdução

Leia cuidadosamente todas as instruções. Siga todos os avisos de segurança para evitar lesões pessoais, assim como danos ao macaco e/ou a outras propriedades. A Enerpac não pode ser responsabilizada por danos ou lesões pessoais resultantes do uso indevido, falta de manutenção ou operação incorreta. Não remova os rótulos de advertência, etiquetas ou decalques. Caso surjam perguntas ou preocupações, entre em contato com a Enerpac ou com um distribuidor local da Enerpac para esclarecimentos.

Caso não tenha recebido treinamento sobre segurança na hidráulica de alta pressão, consulte seu distribuidor ou centro de serviço para um Curso gratuito da Enerpac sobre Hidráulica de Alta Pressão.

Este manual segue um sistema de símbolos de alerta de segurança, palavras de sinalização e mensagens de segurança para avisar ao usuário sobre perigos específicos. O não cumprimento destas advertências pode resultar em morte ou sérias lesões pessoais, assim como danos ao equipamento ou a outras propriedades.



O **Símbolo de Alerta de Segurança** aparece em todo este manual. É usado para alertá-lo sobre potenciais perigos de danos físicos. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar a possibilidade de morte ou sérias lesões pessoais.

Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam atenção para mensagens de segurança ou de danos materiais e designam um grau ou nível da seriedade do perigo. As Palavras de Sinalização usadas neste manual são PERIGO, ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.



**PERIGO** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **resultará** em morte ou graves lesões pessoais.



**ADVERTÊNCIA** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **poderá** resultar em morte ou graves lesões pessoais.



**PRECAUÇÃO** Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **poderá** resultar em lesões pessoais menores ou moderadas.

**AVISO**

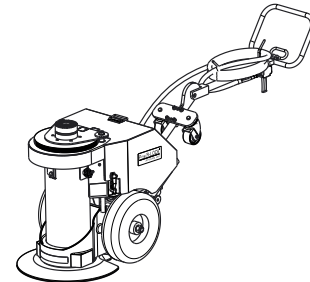
ou

**AVISO**

Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas ao perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Por favor, observe que os Símbolos de Alerta de Segurança **não** serão usados com esta palavra de sinalização.

### 1.2 Suplemento das Orientações para Uso

Uma cópia do Suplemento das Orientações para Uso do Pow'R Lock (documento L4131 da Enerpac) foi enviada separadamente com o macaco. Leia atentamente e entenda perfeitamente todas as instruções e precauções neste Suplemento das Orientações para Uso antes de utilizar o macaco.



### 1.3 Precauções de Segurança - Pow'R-LOCK™ Sistema Portátil de Levantamento



A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões pessoais. Podem ocorrer danos materiais.

- Mantenha mãos e pés distantes do cilindro hidráulico e componentes relacionados durante a operação de levantamento.
- Use sempre equipamentos de proteção individual (EPI) quando acionar equipamento hidráulico (tais como luvas, proteção para os olhos, proteção para a cabeça, calçados de proteção etc).
- Não manuseie mangueiras pressurizadas. Sob pressão, o vazamento de óleo pode penetrar na pele, causando graves lesões pessoais. Se o óleo penetrar na pele, procure um médico imediatamente.
- O macaco deve ser usado somente para levantar cargas e suportar as cargas levantadas. Nunca use o macaco para empurrar ou separar objetos, ou para outros objetivos não relacionados ao levantamento.
- Nunca exceda a capacidade nominal do macaco. Permita uma margem de segurança que responda por possíveis condições de cargas deslocadas ou cargas laterais. A inobservância desta advertência pode causar falha do macaco.
- Nunca interfira nos dispositivos de proteção contra sobrecarga. A válvula interna de alívio do macaco não deve ser consertada ou ajustada exceto por um centro autorizado de serviços. A máxima pressão hidráulica nominal do sistema hidráulico de levantamento é de 700 bar [10.000 psi]. Ajustes mais altos podem resultar em lesões pessoais e/ou danos ao equipamento.
- Certifique-se de que o arranjo para o levantamento esteja estável antes de levantar a carga. Somente use o macaco em uma superfície sólida e estável, capaz de suportar a carga e a base do macaco. Centralize sempre a carga na assento do macaco. Se o macaco não estiver perpendicular em relação à carga, é possível que ocorram escorregões ou perda da carga.
- Distribua a carga uniformemente ao executar levantamentos com vários macacos. Falta de atenção a esta advertência pode causar perda da carga e/ou falha dos macacos.
- Informe-se sobre acontecimentos externos ou atos da natureza (vento, tempestade, inundações, terremotos ou outras atividades sísmicas etc.) que podem ocorrer, tanto enquanto o macaco estiver em uso, ou quando for deixado carregado e desacompanhado. Não utilize o macaco se houver possibilidade de ocorrência destas condições.



## ⚠ PRECAUÇÃO

Deixar de observar e cumprir as seguintes precauções pode resultar em lesões pessoais menores ou moderadas. Podem ocorrer danos materiais.

- Quando o macaco não estiver em uso, recolha totalmente o cilindro e proteja toda a unidade de danos externos. Mantenha o macaco limpo, evite respingos de solda e guarde-o em área limpa e seca. A inobservância destas precauções pode causar operação irregular, menor desempenho, maior desgaste e/ou danos ao macaco.
- Mantenha o macaco longe de chamas e calor. Para um desempenho ideal, não exponha o macaco a temperaturas acima de 65°C [150°F]. A inobservância destas precauções pode causar operação irregular, menor desempenho, maior desgaste e/ou danos ao macaco.
- Substitua imediatamente as peças gastas ou danificadas por peças originais Enerpac. As peças da Enerpac são projetadas para se encaixar adequadamente e resistir a cargas altas. Peças que não sejam Enerpac podem quebrar ou causar o mal funcionamento do macaco.

## AVISO

- O macaco não é projetado para apoio de objetos levantados por um período longo. Caso a carga deva ser mantida apoiada por mais de 30 dias, use dispositivos apropriadamente dimensionados para suportar a carga.

- A manutenção de equipamento hidráulico deve ser executada somente por técnico qualificado em hidráulica. Para serviços de reparo, entre em contato com o Centro Autorizado de Serviço em sua área.

## 1.4 Ponto de Perigo de Esmagamento e Aperto

**⚠ ADVERTÊNCIA** PONTO DE PERIGO DE ESMAGAMENTO E APERTO! Nunca entre em contato com a placa antirrotacional do cilindro e com a tampa frontal de acesso do macaco. Não toque ou agarre as hastes antirrotacionais. Não coloque as mãos no cilindro ou nos foles de proteção do cilindro. Graves lesões pessoais podem ocorrer se o cilindro for baixado e mãos, dedos ou outras partes do corpo estiverem nestas áreas. Veja a Fig. 1.

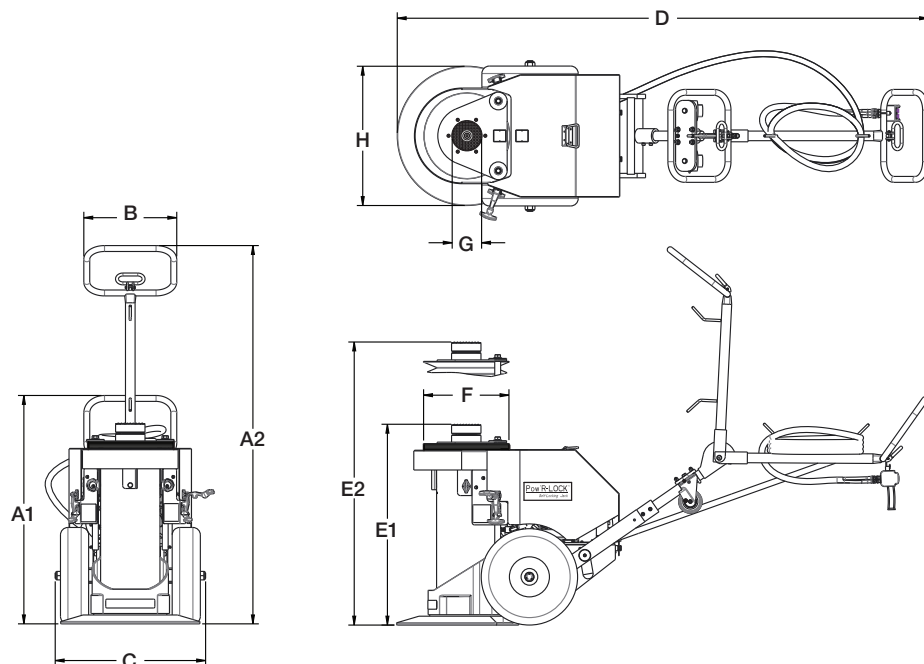


Figura 1, Ponto de Perigo de Aperto

## 2.0 DADOS DO PRODUTO

| Tabela 1 - Especificações Gerais                   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | (notas e precauções)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidade Nominal da Carga<br>(Capacidade Máxima) | Modelo                      | kN                                                                                                                                                                                                                                                                             | Toneladas Americanas              |  <b>ADVERTÊNCIA</b> Não exceda a capacidade nominal de força. Pode resultar em morte, graves lesões pessoais e/ou danos materiais.                                                                                                              |
|                                                    | PL20014-ASA                 | 1779                                                                                                                                                                                                                                                                           | 200                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20025-ASA                 | 1779                                                                                                                                                                                                                                                                           | 200                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Peso                                               | Modelo                      | kg                                                                                                                                                                                                                                                                             | Libras                            | O peso inclui o reservatório abastecido com óleo, mas não inclui acessórios como adaptadores do cilindro, extensões e espaçadores.                                                                                                                                                                                                   |
|                                                    | PL20014-ASA                 | 501                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1105                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20025-ASA                 | 599                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1320                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Altura fechada (totalmente retraído)               | Modelo                      | mm                                                                                                                                                                                                                                                                             | polegadas                         | Veja as tabelas 2 e 3, item E1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20014-ASA                 | 864                                                                                                                                                                                                                                                                            | 34,0                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20025-ASA                 | 1156                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45,5                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Curso Máximo (totalmente estendido)                | Modelo                      | mm                                                                                                                                                                                                                                                                             | polegadas                         | Veja as tabelas 2 e 3, item E2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20014-ASA                 | 356                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14,0                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20025-ASA                 | 622                                                                                                                                                                                                                                                                            | 24,5                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pressão Hidráulica                                 | Modelo                      | Pressão Máx. de Trabalho na Capacidade Nominal da Carga                                                                                                                                                                                                                        |                                   |  <b>ADVERTÊNCIA</b> A pressão máxima do sistema do macaco hidráulico vem ajustada de fábrica para 700 bar [10000 psi]. Não tente reajustar a pressão da válvula de alívio. Pode resultar em morte, graves lesões pessoais e/ou danos materiais. |
|                                                    |                             | bar                                                                                                                                                                                                                                                                            | psi                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20014-ASA                 | 682                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9898                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | PL20025-ASA                 | 682                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9898                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Velocidade de Avanço do Cilindro                   |                             | Aproximadamente 51 – 61 mm [2,0 a 2,4" NPT] por minuto.<br><b>AVISO:</b> A velocidade de avanço real vai variar dependendo da vazão de ar, ajuste do regulador de pressão, velocidade da bomba, peso da carga, diâmetro da linha de entrada de alimentação e outras variáveis. |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Requisitos para o Ar Comprimido                    | Pressão Pneumática Dinâmica |                                                                                                                                                                                                                                                                                | Volume de Vazão Pneumática        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | Típico                      | 6,2 - 6,9 bar [90 - 100 psi]                                                                                                                                                                                                                                                   | 3681 - 4247 l/min [130 - 150 CFM] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | Mínimo                      | 3,4 - 4,1 bar [50 - 60 psi]                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                    | Máximo                      | 8,3 bar [120 psi]                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

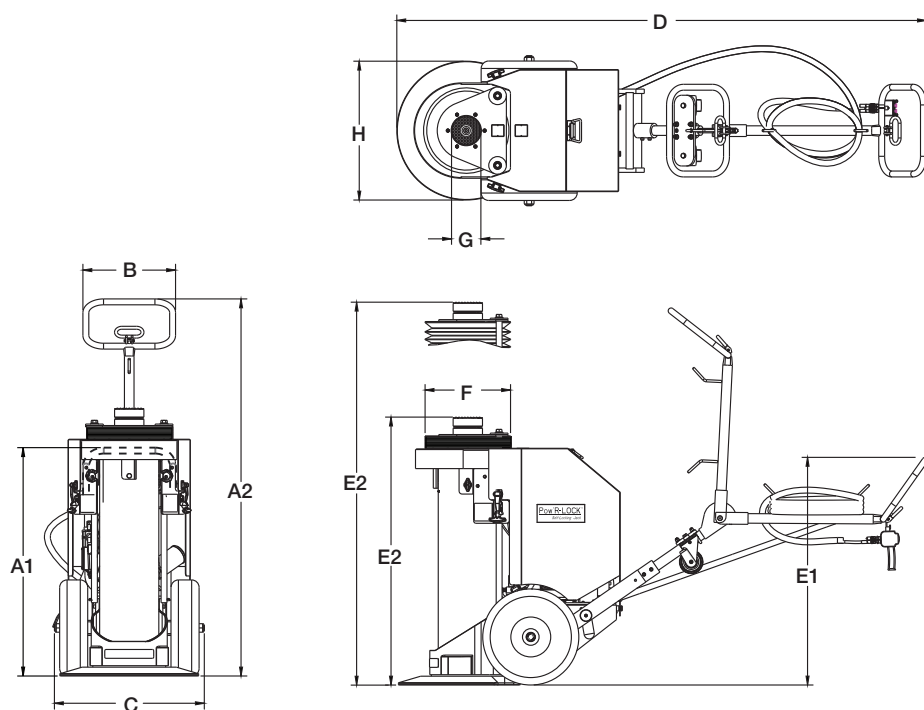
**AVISO:** As especificações estão sujeitas a modificação sem aviso prévio.



**Tabela 2 - Dimensões Externas, PL20014-ASA**

| A1  |          | A2   |          | B   |          | C   |          | D    |          | E1  |          | E2   |          | F   |          | G   |          | H   |          |
|-----|----------|------|----------|-----|----------|-----|----------|------|----------|-----|----------|------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| mm  | polegada | mm   | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada | mm   | polegada | mm  | polegada | mm   | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada |
| 980 | 38,6     | 1626 | 64,0     | 399 | 15,7     | 645 | 25,4     | 2283 | 89,9     | 864 | 34,0     | 1219 | 48,0     | 368 | 14,5     | 127 | 5,0      | 599 | 23,6     |

**AVISO:** A altura dos itens E1 e E2 é com o assento oscilante instalado. Subtraia 51 mm (2 polegadas) se o assento oscilante não for utilizado. As dimensões mostradas são aproximadas e estão sujeitas à modificações sem aviso prévio.



**Tabela 3 - Dimensões Externas, PL20025-ASA**

| A1  |          | A2   |          | B   |          | C   |          | D    |          | E1   |          | E2   |          | F   |          | G   |          | H   |          |
|-----|----------|------|----------|-----|----------|-----|----------|------|----------|------|----------|------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|
| mm  | polegada | mm   | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada | mm   | polegada | mm   | polegada | mm   | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada | mm  | polegada |
| 980 | 38,6     | 1626 | 64,0     | 399 | 15,7     | 645 | 25,4     | 2283 | 89,9     | 1156 | 45,5     | 1778 | 70,0     | 368 | 14,5     | 127 | 5,0      | 599 | 23,6     |

3.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O macaco de levantamento Pow'R-LOCK™ oferece travamento positivo contínuo da carga através de todos os estágios dos movimentos de levantamento e descida. Sem necessidade de intervenção do operador para ativar ou desativar o sistema de travamento automático.

Dois comprimentos diferentes de curso estão disponíveis. Ambos os modelos são acionados por uma rede externa de ar comprimido (fornecida pelo usuário). Um conveniente controle remoto de dois botões comanda a operação pneumática do motor e a válvula de controle direcional.

Veja a Seção 2.0 para as especificações, dimensões e outros detalhes do produto. Veja a Figura 2 para uma lista das principais características e componentes.

4.0 DE ACORDO COM OS PADRÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS

**CE** A Enerpac declara que este produto foi testado, está de acordo com os padrões aplicáveis e aprovado para ter a marca da C.E. Uma Declaração de Conformidade da UE está incluída separadamente.

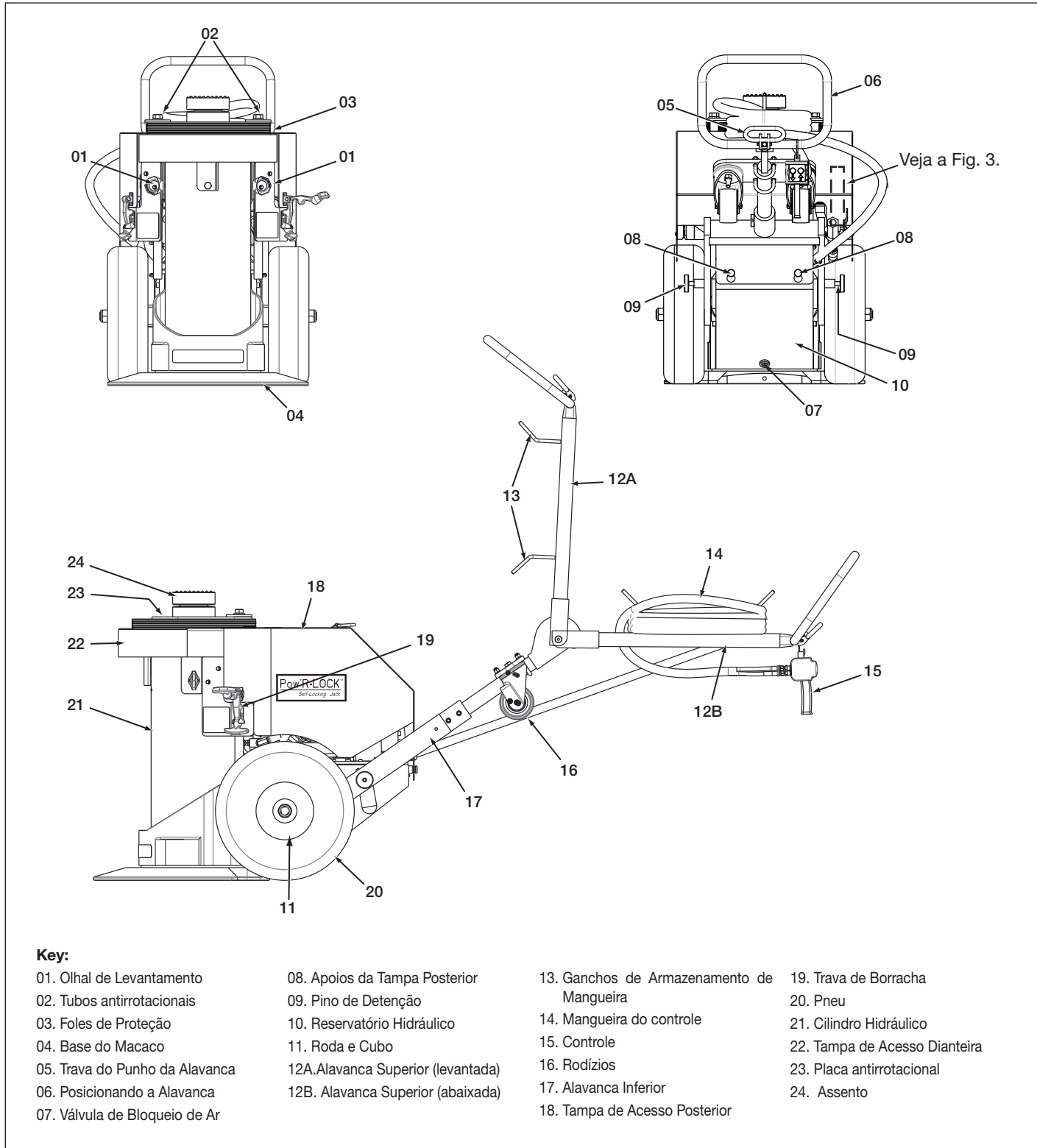


Figura 2, Principais Características e Componentes, Modelos da Série PL200 (PL20014-ASA mostrada, PL20025-ASA similar)

## 5.0 MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO

### 5.1 Instruções importantes para o recebimento

Inspeção visualmente todos os componentes quanto à avarias durante o transporte. Avarias no transporte não são cobertas pela garantia. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. O transportador é responsável por todos os custos de consertos e substituições decorrentes de avarias ocorridas no transporte.

**AVISO** A tampa traseira de acesso do macaco deve ser removida para conseguir acesso a diversos componentes e itens de manutenção discutidos nas seções 5.2 até 5.4. Veja a Seção 7.1 para instruções de remoção da tampa.

### 5.2 Nível do Óleo Hidráulico

Antes de usar o macaco ou fazer a ligação ao suprimento de ar, remova o bujão de abastecimento de óleo do reservatório hidráulico e verifique o nível de óleo. Adicione mais óleo hidráulico ao reservatório se o nível de óleo estiver baixo. Veja a Seção 7.3 para o diagrama de nível de óleo, especificações de óleo e instruções adicionais.

### 5.3 Requisitos para o Ar Comprimido

O sistema de ar comprimido usado com o macaco deve ser capaz de fornecer 5,5 - 6,9 bar [80 - 100 psi] @ 3681 l/min [130 CFM].

O macaco é equipado com um conjunto de filtro de ar/regulador, que consiste em um regulador de ar, manômetro de pressão e um reservatório de condensados. Veja a Figura 3, itens B, I e J.

Uma mangueira curta conecta o filtro/regulador com a válvula de bloqueio de ar. A conexão de entrada de ar tem roscas fêmeas de 1/2" NPT. Veja a Figura 3, itens K, L e M. Consulte a Figura 4 para as posições da válvula de bloqueio.

Para uma vazão eficiente e operação confiável, recomenda-se uma linha de suprimento de ar de não menos que 20,8 mm [0,82" NPT] de diâmetro interno. (Tamanho Nominal do Tubo – tubo de 3/4" NPT).

Verifique o manômetro de pressão de ar com o botão UP (para cima) pressionado e com o motor pneumático do macaco funcionando. Certifique-se de que NÃO há carga no cilindro. Isto dará a leitura precisa da pressão pneumática dinâmica.

A pressão pneumática dinâmica mínima necessária para acionar o macaco varia, mas, tipicamente, é de cerca de 3,4 – 4,1 bar [50 a 60 psi].

Aproximadamente de 6,2 a 6,9 bar [90 a 100 psi] de pressão pneumática dinâmica serão necessários para que o macaco atinja sua capacidade de levantamento de 1779kN [200 ton].

A velocidade de levantamento e o torque podem ser ajustados usando o botão de ajuste localizado na parte superior do filtro/regulador. Para evitar danos aos componentes pneumáticos do macaco, o ajuste do regulador de pressão pneumática não deve exceder 8,3 bar [120psi].

**AVISO** Ajustes de pressão acima de 8,3 bar [120 psi] resultarão em vida reduzida do motor pneumático e anularão a garantia do produto Enerpac.

### 5.4 Lubrificação Pneumática

O sistema pneumático do macaco é equipado com um lubrificador automático da linha de ar. Veja a Figura 3, itens A, F, G e H. Ar lubrificado é necessário para fornecer lubrificação ao motor pneumático e para ajudar a evitar a formação de ferrugem.

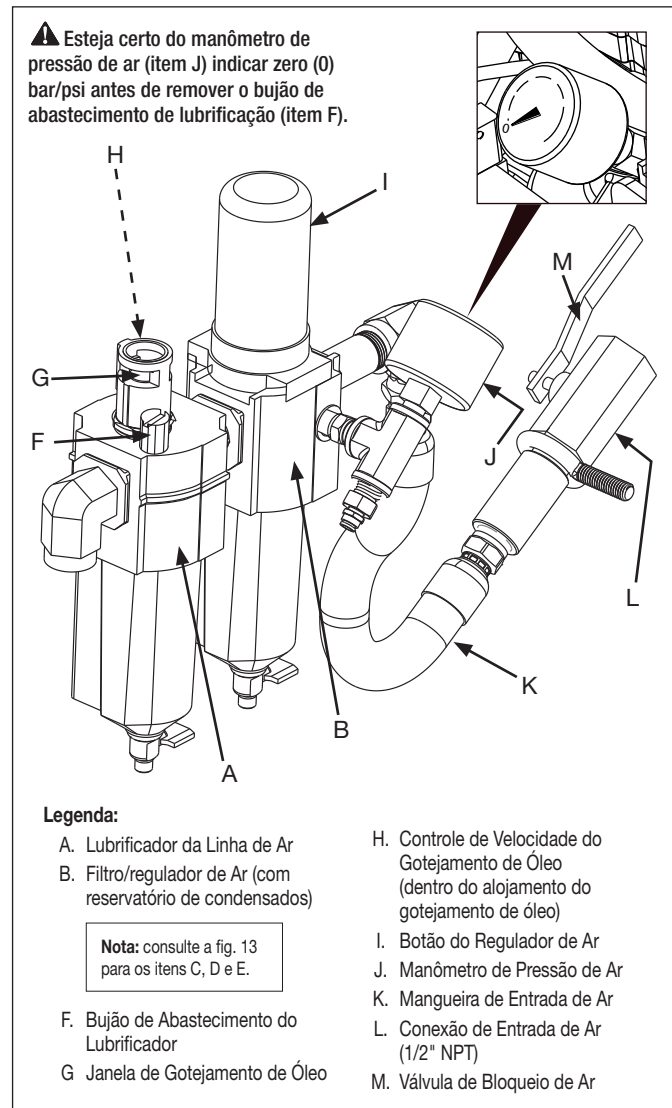
**ADVERTÊNCIA** Certifique-se de que o manômetro de pressão de ar do regulador indique zero (0) bar/psi antes de remover o bujão de abastecimento do lubrificador. O lubrificante pode ser pulverizado a partir da abertura se o bujão de abastecimento for removido enquanto o sistema estiver pressurizado, mesmo quando a mangueira de ar tiver sido desconectada e a válvula de bloqueio estiver na posição fechada. Podem resultar lesões oculares graves

e/ou penetração na pele. Caso haja indicação de qualquer pressão, alivie a pressão, conforme descrito na Seção 7.2 deste manual.

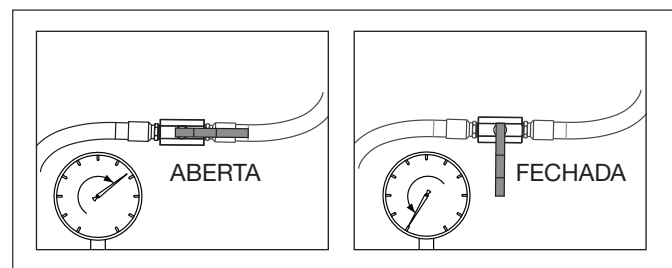
Antes de usar o macaco, verifique o nível do lubrificante no indicador de nível no lubrificador da linha de ar. Adicione lubrificante se estiver baixo. Veja a Seção 7.6 para as recomendações de lubrificação do ar e informações adicionais sobre o lubrificador de ar.

Depois que a mangueira de suprimento de ar for conectada, observe a vazão de óleo através da janela de gotejamento enquanto o cilindro estiver em movimento. Verifique se a velocidade de gotejamento do lubrificador é de 4 a 5 gotas por minuto.

**AVISO** O motor pneumático deve estar funcionando e o cilindro se movendo para cima ou para baixo quando a velocidade de gotejamento de óleo do lubrificador for verificada.



**Figura 3, Filtro/regulador, Lubrificador da Linha de Ar e Válvula de Bloqueio de Ar**



## 5.5 Instalação da Alavanca Superior

A alavanca superior é fornecida desmontada. Instale conforme descrito nos passos seguintes. Veja a Figura 5 para detalhes de montagem.

1. Alinhe a extremidade da alavanca superior com a abertura da alavanca inferior. Deslize a alavanca superior sobre a alavanca inferior até que pare.
2. Fixe a alavanca superior com dois parafusos de 3/8-16" NPT. (fornecidos soltos). Aperte os parafusos até aproximadamente 16,9 Nm [150 pol-libras].
3. Enrole frouxamente a mangueira pendente ao redor dos ganchos de armazenamento da mangueira e pendure o controle na alavanca superior.

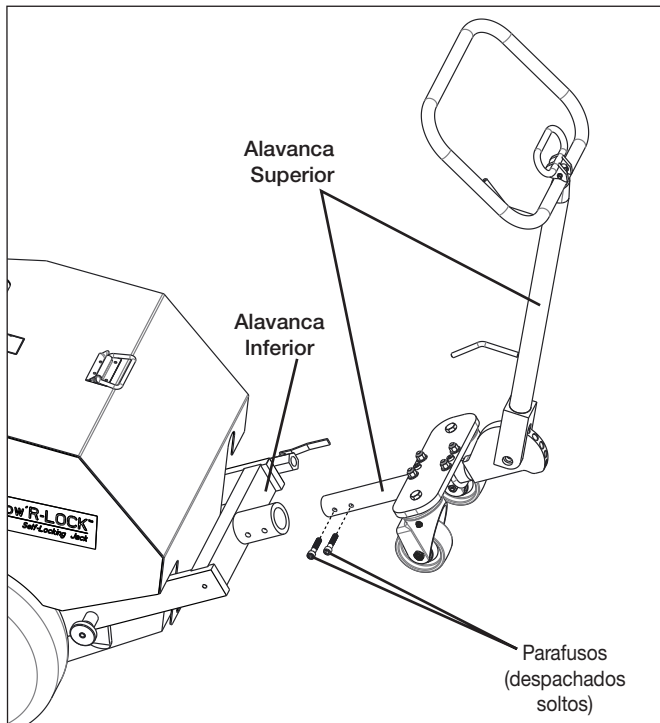


Figura 5, Instalação da Alavanca Superior

## 5.6 Usando o Conjunto da Alavanca

O conjunto da alavanca é usado para transportar o macaco em suas rodas e serve também como ajuda no posicionamento do macaco sob o ponto de levantamento. Veja a Figura 6 para detalhes de ajuste.

### 5.6.1 AJUSTES DA ALAVANCA SUPERIOR

1. Empurre a alavanca de bloqueio para liberar o pino trava.
2. Com o pino trava liberado, posicione a alavanca superior na posição desejada. Depois, libere a alavanca de bloqueio para acoplar o pino trava

### 5.6.2 PINOS DE DETENÇÃO - ALAVANCA INFERIOR

Os pinos de detenção da alavanca inferior devem estar acoplados nos furos correspondentes do reservatório hidráulico antes de inclinar o macaco de volta em suas rodas.

Para acoplar os pinos de detenção:

1. Certifique-se de que os pinos de detenção estejam removidos em ambos os lados da alavanca inferior.
2. Firmemente, empurre para baixo sobre a alavanca superior. O macaco inclinará ligeiramente para frente. Alinhe os pinos de detenção com os furos do pino de detenção (localizados em cada lado do reservatório hidráulico).
3. Ainda movendo para baixo sobre a alavanca superior, empurre ambos os pinos de detenção para o lado de dentro até que estejam

totalmente engatados nos furos dos pinos de detenção.

4. Depois de engatar o pino trava e ambos os pinos de detenção, o macaco pode agora ser inclinado de volta sobre as rodas e empurrado ou puxado para a área de trabalho.

**PRECAUÇÃO** Não ande para trás enquanto o macaco é puxado. Sempre olhe para a direção em que o macaco está sendo puxado. A inobservância desta precaução pode fazer com que você tropece e caia, o que pode resultar em possíveis lesões pessoais.

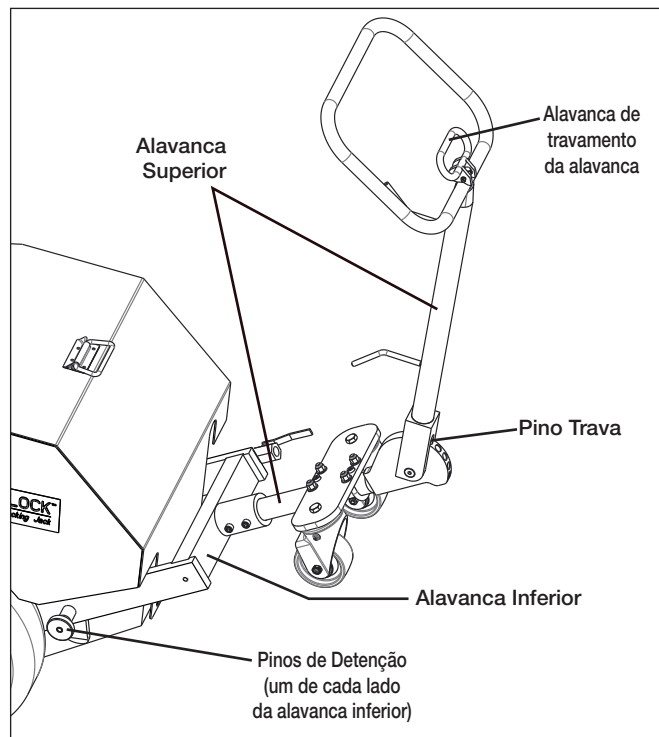


Figura 6, Ajustes da Alavancas (controle e mangueira não mostrados)

Para desengatar os pinos de detenção:

1. Empurre firmemente para baixo sobre a alavanca superior para remover o peso dos pinos de detenção.
2. Puxe para fora os pinos de detenção em ambos os lados da alavanca inferior.
3. Vagarosamente libere a pressão da mão sobre a alavanca superior até que a base do macaco descance no chão ou no solo.

### 5.6.3 INFORMAÇÕES ADICIONAIS E PRECAUÇÕES

#### AVISO

- Os cubos e rodas podem ser desengatados soltando os pinos de detenção. Desengatar estes pinos antes de utilizar o sistema portátil de levantamento evitará quaisquer danos resultantes de condições instáveis de suporte do sistema.
- Certifique-se de que ambos os pinos foram desengatados (removidos) antes de utilizar o sistema portátil de levantamento para levantar, suportar ou abaixar cargas. A não observância desta precaução poderá danificar a alavanca inferior, rodas ou eixos do sistema portátil de levantamento.
- Para posicionar o sistema portátil de levantamento por debaixo da carga, certifique-se de que a alavanca superior esteja na posição de bloqueio mais baixa e mais horizontal. Certifique-se de que ambos os pinos de detenção estão desengatados. Em seguida, empurre a alavanca superior para baixo com firmeza.

**ADVERTÊNCIA** Certifique-se de que a alavanca superior esteja na posição de bloqueio mais baixa e horizontal, antes de posicionar o sistema portátil de levantamento por debaixo da carga, com os pinos de



detenção desengatados. Se a alavanca superior estiver em uma das cinco posições de bloqueio acima da posição mais baixa, poderá acontecer que, ao empurrar a alavanca superior para baixo, a carga se inclinará para frente da base do sistema portátil de levantamento. Poderá ocorrer uma inclinação descontrolada que resulte em lesão pessoal grave.

## 5.7 Rodízios

Os rodízios são montados na extremidade superior da alavanca superior. Isso permite que o macaco seja inclinado para trás e empurrado ou arrastado para o local de trabalho desejado. Os rodízios também podem ser usados para ajudar a manobrar o macaco quando posicionado sob o ponto de levantamento.

Para melhores resultados, a alavanca superior deve ser ajustada para a posição perpendicular (vertical) antes de usar os rodízios.

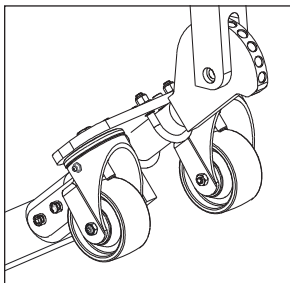


Figura 7, Rodízios

## 5.8 Levantando e Apoiando o Macaco

Dois olhais de levantamento estão localizados no alojamento do cilindro. Somente use estes olhais quando necessário para levantar ou apoiar o macaco por qualquer razão. Use sempre o dispositivo apropriado para levantamento com capacidade adequada. Veja a Seção 2.0 para os pesos do macaco.

**ADVERTÊNCIA** Nunca use o conjunto da alavanca para levantar ou apoiar o macaco. O conjunto da alavanca não é projetado para este objetivo. O macaco cairá se ocorrer falha no conjunto da alavanca. Isso pode resultar em morte, graves lesões pessoais e/ou danos materiais.

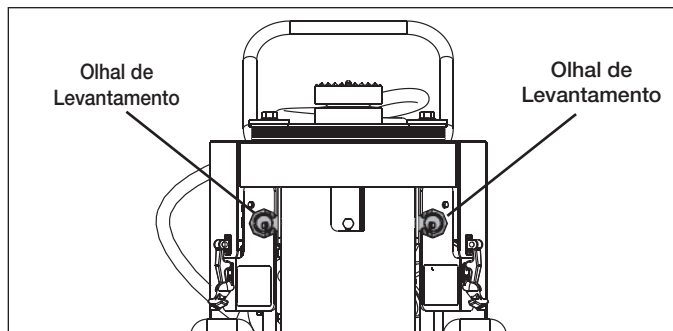


Figura 8, Olhais de Levantamento

## 6.0 OPERAÇÃO

### 6.1 Levantando com Segurança

Você deve saber o peso do que pretende levantar e escolher um macaco com pelo menos 20 por cento de capacidade adicional.

Antes de utilizar o macaco, consulte o Suplemento das Orientações para Uso do Pow'R Lock (documento L4131 da Enerpac), que contém informações e precauções importantes sobre o levantamento.

Todas as pessoas que acionarem o macaco devem obter e estarem familiarizadas com as regras do American National Standards Institute (Instituto Nacional Americano de Padrões) que se aplicam aos cilindros hidráulicos e macacos (ASME ANSI B30.1) ou padrões equivalentes usados em seu país ou região.

## ADVERTÊNCIA

A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões pessoais.

- Nunca coloque qualquer parte de seu corpo sob a carga enquanto o movimento de levantar ou abaixar estiver em progresso. A carga pode cair subitamente caso se torne instável.
- Nunca deixe o macaco desacompanhado durante a operação, mesmo que por um breve período de tempo. Sempre acompanhe de perto a operação do macaco e esteja preparado para interromper imediatamente o movimento de levantar ou abaixar. A carga pode cair se não estiver monitorada enquanto o macaco estiver em uso.
- Evite colocar forças externas na carga levantada enquanto ela estiver sendo apoiada pelo macaco. A carga pode tornar-se instável e cair.
- Não use o macaco ao ar livre em condições de vento. Mudanças na direção do vento ou velocidade podem fazer com que a carga se torne instável e caia.
- Quando levantar com mais de um macaco, seja especialmente cuidadoso ao manter o nível da carga. O nivelamento é conseguido de forma mais eficaz com o estrangulamento da válvula de bloqueio ou pela alternância e parada dos macacos para manter o nível suficiente da carga de modo que ela continue estável e não caia.
- Nunca acione o macaco com a tampa de seu acesso frontal levantada ou retirada. Graves lesões pessoais podem resultar se dedos, mãos ou outras partes do corpo se enroscarem no mecanismo da corrente de transmissão da porca trava, ou nas roscas do cilindro.

### 6.2 Calculando as exigências da Pressão de Carga no Piso

Antes de usar o macaco, deve-se verificar se a superfície sob o macaco é capaz de suportar a carga. O seguinte cálculo determinará a pressão máxima aproximada que será exercida pelo macaco contra a superfície do piso ou do solo, baseada na carga a ser levantada.

**ADVERTÊNCIA** Se houver alguma dúvida se o chão e/ou solo pode apoiar com segurança a carga a ser levantada, o macaco não deve ser usado naquele lugar. Evite usar o macaco em terra superficial ou cascalho que pode movimentar ou ser esmagado sob a carga.

Consulte um profissional qualificado, como um engenheiro civil ou um arquiteto de edifícios caso haja alguma dúvida ou preocupação com relação às exigências da Pressão da Carga no Piso. A inobservância desta instrução pode causar um arranjo de levantamento instável, resultando na perda da carga, lesões pessoais e/ou danos materiais.

#### 6.2.1 CÁLCULO DA PRESSÃO DE CARGA NO PISO:

Peso da Carga x Fator da Carga = Exigência da Pressão de Carga no Piso

- O fator de carga a ser usado para o sistema imperial é **0,0125**.
- O fator de carga a ser usado para o sistema métrico é **0,00194**.

Estes fatores de carga são aplicáveis a todos os modelos do macaco Pow'R-LOCK™.

#### EXEMPLO:

Para uma carga de 45359 kg [100000 libras], deve-se aplicar as seguintes equações:

Sistema Imperial:  $100000 \times 0,0125 = 1250$  psi

Sistema Métrico:  $45359 \times 0,00194 = 87,99$  kg/cm<sup>2</sup>

**AVISO** O macaco é projetado para resistir somente a um volume limitado de carga lateral. Carga lateral excessiva reduzirá o limite efetivo de espaço do macaco no piso da carga e aumentará a pressão de contato do macaco. Podem ocorrer danos aos componentes do macaco

### 6.3 Controles Remotos

O motor pneumático dará partida automaticamente quando qualquer dos botões do controle for pressionado. Veja a Fig. 9.

- Para distender (elevar) o cilindro - pressione e mantenha pressionado o botão UP.
- Para retrain (abaixar) o cilindro - pressione e mantenha pressionado o botão DOWN.
- Para parar o cilindro e sustentar a carga - libere ambos os botões de controle.

**AVISO** Ao pressionar ou liberar qualquer botão do controle, pode haver uma breve demora até que ocorra a ação desejada. Um pequeno espaço de tempo (até um segundo) é necessário para que o controle do circuito pneumático responda aos comandos do controle.

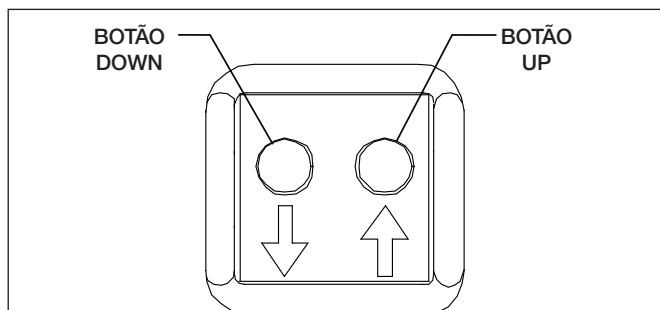


Figura 9. Controles Remotos

### 6.4 Verificando o Funcionamento do Macaco Antes do Uso

Antes de utilizar o macaco pela primeira vez, ou caso o macaco tenha sido armazenado por mais de 30 dias, verifique seu funcionamento conforme descrito nos próximos passos:

1. Caso ainda não tenha sido feito, verifique o nível de óleo no reservatório hidráulico. Veja a Seção 7.3 para informações adicionais.
2. Verifique que o macaco esteja conectado ao suprimento de ar comprimido, e que o ajuste da pressão de ar está correto. Veja a seção 5.3 para as exigências de pressão de ar e recomendações.
3. Certifique-se de que a válvula de bloqueio do macaco esteja na posição OPEN (ABERTA).

**AVISO** Execute o passo seguinte com o macaco sem carga. Veja a Seção 6.3 para informações sobre o controle remoto.

4. Faça com que o cilindro avance e retorne para verificar o funcionamento adequado. Se necessário, continue acionando o cilindro até que o funcionamento seja suave, e qualquer ar aprisionado tenha sido removido do sistema.

**AVISO** O macaco produzirá um "som de assobio" quando o suprimento de ar for conectado e a válvula de bloqueio de ar estiver na posição OPEN. Este som é normal, e indica que o sistema pneumático do macaco está pressurizado.

### 6.5 Instruções de operação



**A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões pessoais. A carga pode se tornar instável ou cair. Podem ocorrer danos materiais.**

- Antes de utilizar o macaco, consulte o Suplemento das Orientações para Uso do Pow'R Lock (documento L4131 da Enerpac), que contém informações e precauções importantes sobre o levantamento.
- Sempre levante, apoie ou baixe a carga de acordo com todas as regras de trabalho aplicáveis e regulamentos em vigor em seu

local de trabalho ou instalações.

- Espere por um período adequado de tempo antes de trabalhar sob a carga. Qualquer ajuste da base do macaco ou dos apoios da carga (se usados) para o solo não deve exceder 6,4 mm [1/4" NPT]. Se ocorrer ajuste adicional, abaixe a carga e reposicione o macaco em terra firme.

#### 6.5.1 ANTES DE INICIAR O LEVANTAMENTO:

1. Usando o conjunto da alavanca, ajuste a posição do macaco de modo que o assento da haste do cilindro fique centrado sob o ponto de levantamento da carga. Certifique-se de que a base do cilindro esteja posicionada em superfície sólida e nivelada, com o cilindro perpendicular ao solo ou a terra.

**ADVERTÊNCIA** O posicionamento do sistema portátil de levantamento, por baixo da carga e com o pinos de detenção desengatados, só deve ser executado com a alavanca superior na posição de travamento mais baixa e horizontal. Caso não se observe esta precaução, o sistema portátil de levantamento poderá sofrer uma inclinação descontrolada e causar lesão pessoal grave. Consulte as instruções adicionais e precauções nas seções 5.6.1, 5.6.2 e 5.6.3 deste documento.

2. Depois de posicionar o macaco, certifique-se de que ambos os pinos de detenção sobre a alavanca inferior do macaco tenham sido totalmente puxados para fora (desengatados).

**AVISO** Certifique-se de que ambos os pinos de detenção estejam desengatados antes de usar o macaco para levantar, apoiar ou abaixar uma carga. A inobservância desta precaução pode resultar em danos à alavanca inferior, rodas ou eixos.

3. Se um ponto de levantamento mais elevado necessita de um macaco mais alto, instale extensões e/ou espaçadores (acessórios opcionais) no cilindro, conforme exigido. Veja a Seção 6.6 para as instruções de instalação e informações adicionais sobre extensões e espaçadores.
4. Coloque uma peça de madeira compensada de boa qualidade ou outro material de compressão de (aproximadamente 6,4 mm [1/4" NPT]) de espessura com características de alto atrito) entre o assento da haste do cilindro e o ponto de levantamento. Isto proporcionará um pequeno volume de amortecimento e também ajudará a evitar danos no ponto de levantamento.

**ADVERTÊNCIA** O levantamento em ângulo pode fazer com que o macaco escorregue de sua posição, resultando em possível perda da carga, lesões pessoais e/ou danos ao macaco. Conforme necessário, use um assento oscilante para carga para acoplar adequadamente um ponto de levantamento em ângulo. A inclinação do ponto de elevação em ângulo não deve exceder 5 graus.

#### 6.5.2 PARA LEVANTAR A CARGA:

1. Pressione e mantenha pressionado o botão UP do controle. O motor pneumático dará partida e o cilindro começará a avançar.
2. Quando a carga tiver atingido a altura desejada, libere o botão UP do controle. O cilindro parará e a carga permanecerá apoiada.

**AVISO** Apesar do macaco Pow'R-LOCK™ ser projetado como um dispositivo de sustentação de carga, a utilização de suportes auxiliares, bloqueios ou outros apoios adicionais para carga pode ser necessária em seu local de trabalho. Siga todas as regras de trabalho aplicáveis e regulamentos em vigor em seu local de trabalho ou instalações.

#### 6.5.3 PARA ABAIXAR A CARGA:

**ADVERTÊNCIA** Seja cuidadoso ao abaixar para garantir que a carga desça uniformemente, de modo que não ocorra o deslocamento da carga. O deslocamento da carga pode gerar instabilidade, o que pode resultar em perda da carga e/ou falha do macaco. Isto pode causar mortes, graves lesões pessoais e/ou danos materiais.

1. Esteja certo de não haver pessoas trabalhando sob a carga. Alerta

todo o pessoal de que a carga está prestes a ser abaixada.

2. Pressione e mantenha pressionado o botão DOWN (PARA BAIXO) do controle. O motor pneumático dará partida e o cilindro avançará um pouco para levantar e liberar a porca trava do cilindro. Então o cilindro começará a retrain.
3. Quando a carga tiver sido baixada até a altura desejada, libere o botão DOWN do controle. O motor pneumático parará.

#### 6.5.4 DEPOIS DE COMPLETAR O TRABALHO:

1. Retraia totalmente o cilindro. Desconecte a mangueira de suprimento de ar comprimido da válvula de bloqueio de ar do macaco.
2. Para remover a pressão retida no sistema pneumático do macaco, pressione e mantenha pressionado o botão UP do controle. O motor pneumático pode funcionar por alguns segundos, mas parará quando a pressão for liberada.
3. Guarde sempre o macaco e seus acessórios em uma área limpa e seca, livre de umidade e luz direta do sol.

**AVISO** Mantenha sempre um assento ou extensão instalado na parte superior do cilindro, quando o macaco não estiver em uso. Isto impedirá o acúmulo de água no interior da área rebaixada no topo do cilindro.

#### 6.6 Instruções para Empilhamento - Extensões e Espaçadores

Extensões e espaçadores estão disponíveis como acessórios opcionais em seu distribuidor autorizado Enerpac. Veja as tabelas 4 e 5 para informações adicionais.

Extensões da Série PLE permitem que a altura de levantamento utilizável do macaco seja aumentada em até 229 mm [9" NPT] para o modelo PL20025-ASA e em até 711 mm [28" NPT] para o modelo PL20014-ASA.

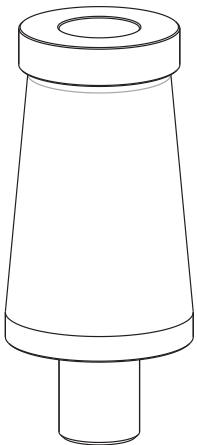
Espaçadores da Série PLS permitem ajuste fino adicional da altura de levantamento utilizável. Podem ser usados individualmente ou em conjunto com extensões da Série PLE. Espaçadores de 25 e 51 mm [1 e 2" NPT] de altura estão disponíveis.



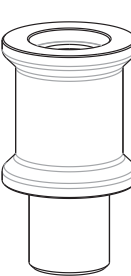
#### ADVERTÊNCIA

A inobservância desta precauções e instruções pode permitir que a carga se desloque ou caia, resultando em possíveis lesões pessoais e/ou danos materiais.

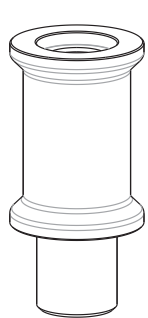
- Antes de instalar extensões ou espaçadores, consulte o Suplemento das Orientações para Uso do Pow'R Lock (documento L4131 da Enerpac), que contém informações e precauções importantes sobre o levantamento.
- Use somente extensões e espaçadores originais Enerpac das Séries PLB, PLE e PLS com o macaco Pow'R-LOCKTM. Nunca utilize extensões ou espaçadores fabricados ou projetados para uso com outros dispositivos de levantamento.
- Nunca exceda a altura máxima do empilhamento adicional de seu modelo de macaco. Veja a Tabela 6 para informações adicionais. Uma altura excessiva de empilhamento reduzirá a estabilidade do macaco.



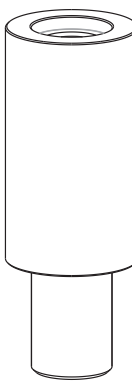
PLB12 ▲



PLE5 ▼



PLE7 ▼



PLE9 ▼



PLE11 ▲



PLE14 ▲

▲ Use apenas com o modelo de macaco PL20014-ASA.  
▼ Use com o modelo de macaco PL20014-ASA ou PL20025-ASA.

| Modelo Extensão | Altura (cada) |           | Peso (cada) |        | Modelo Extensão | Altura (cada) |           | Peso (cada) |        |
|-----------------|---------------|-----------|-------------|--------|-----------------|---------------|-----------|-------------|--------|
|                 | mm            | polegadas | kg          | libras |                 | mm            | polegadas | kg          | libras |
| PBL12           | 305           | 12        | 20,0        | 44,2   | PLE9            | 229           | 9         | 12,7        | 28,0   |
| PLE5            | 127           | 5         | 11,2        | 24,6   | PLE11           | 279           | 11        | 14,4        | 31,7   |
| PLE7            | 178           | 7         | 13,6        | 29,9   | PLE14           | 356           | 14        | 17,0        | 37,4   |

**ADVERTÊNCIA** As extensões PLE11, PLB12 ou PLE14 devem ser usadas apenas com o modelo "baixo" de macaco PL20014-ASA. O uso destas extensões com o modelo "alto" de macaco PL20025-ASA resultará em altura máxima excessiva de levantamento. A carga pode se tornar instável e cair, resultando em possíveis lesões pessoais e/ou danos materiais.

**AVISO:** As dimensões e pesos mostrados são aproximados.

| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PLS1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PLS2</p> </div> </div> |               |           |             |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------------|--------|
| Tabela 5 - Espaçadores Série PLS (acessórios opcionais)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |           |             |        |
| Espaçador Modelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Altura (cada) |           | Peso (cada) |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | mm            | polegadas | kg          | libras |
| PLS1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25            | 1,0       | 2,0         | 4,5    |
| PLS2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 51            | 2,0       | 4,1         | 9,1    |

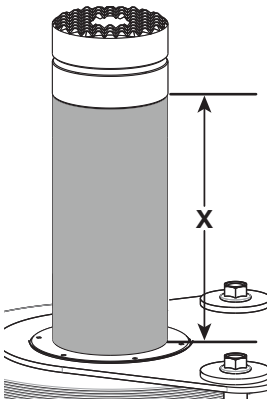
**AVISO:** As dimensões e pesos mostrados são aproximados.

**⚠️ ADVERTÊNCIA** A inobservância das regras seguintes, precauções e condições pode resultar em um arranjo de levantamento instável. A carga pode escorregar ou cair, resultando em possíveis lesões pessoais e/ou danos materiais.

Ao usar extensões e espaçadores das Séries PLB, PLE ou PLS, obedeça sempre as seguintes regras, precauções e condições:

- A tabela 6 mostra a altura máxima adicional de empilhamento (dimensão "X") que é permitida. Ao instalar extensões e espaçadores, não exceda esta dimensão para o modelo de seu macaco.
- No empilhamento, a altura total dos espaçadores da Série PLS instalados não deve exceder 51 mm [2" NPT].
- Modelo de macaco PL20014-ASA: Somente uma extensão da base PLB12 (se usada) deve estar presente no empilhamento, e a PLB12 deve sempre estar localizada na parte inferior do arranjo do empilhamento. Não tente empilhar juntos dois ou mais PLB12.
- As extensões PLE11, PLB12 e PLE14 são projetadas somente para uso com o modelo PL20014-ASA. Para evitar uma operação arriscada, não use estas extensões no modelo de macaco PL20025-ASA (veja a declaração de advertência ao final da Tabela 4).
- Seja especialmente cuidadoso, evitando cargas fora de centro e cargas laterais ao usar extensões e espaçadores.

| Tabela 6 - Altura Adicional Máxima de Empilhamento<br>(usando extensões opcionais da Série PLB e PLE e espaçadores da Série PLS) |                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| Modelo do macaco                                                                                                                 | Altura Máxima Adicional do Empilhamento (dimensão "X") |           |
|                                                                                                                                  | mm                                                     | polegadas |
| PL20014-ASA                                                                                                                      | 711                                                    | 28,0      |
| PL20025-ASA                                                                                                                      | 229                                                    | 9,0       |



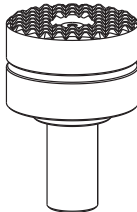
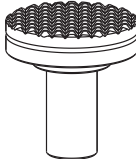
A altura de empilhamento (dimensão "X") incluiu a altura total combinada de todas as extensões e espaçadores. A altura da assento NÃO está incluída na altura do empilhamento

## 6.7 Proteções para Carga

Um assento oscilante para carga está incluído com o macaco como equipamento padrão. Um assento não oscilante para carga está disponível como acessório opcional, e é para utilização em aplicações onde uma altura fechada reduzida é necessária. Veja a Tabela 7 para os números de modelos de assento oscilante.

**AVISO** Use um assento oscilante para a carga se acomodar adequadamente pontos angulares de levantamento. Um assento oscilante para carga deve sempre ser usada quando o montante de desalinhamento entre o assento não oscilante para carga e o ponto de levantamento for muito grande para ser compensado somente com o uso de madeira compensada ou outro material de compressão adequado.

Para mais informações sobre a seleção e uso do assento de carga, consulte o Suplemento das Orientações para Uso do Pow'R Lock (documento L4131 da Enerpac).

| <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>DD4880045SR</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PLC1</p> </div> </div> |               |           |             |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------------|--------|
| Tabela 7 – Proteções para carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |           |             |        |
| Modelo de Assento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Altura (cada) |           | Peso (cada) |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | mm            | polegadas | kg          | libras |
| DD4880045SR<br>Assento oscilante para Carga (padrão)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 84            | 3,3       | 9,2         | 20,2   |
| PLC1<br>Assento não oscilante para carga (acessório opcional)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 33            | 1,3       | 4,7         | 10,4   |

**AVISO:** As dimensões e pesos mostrados são aproximados.

## 7.0 MANUTENÇÃO

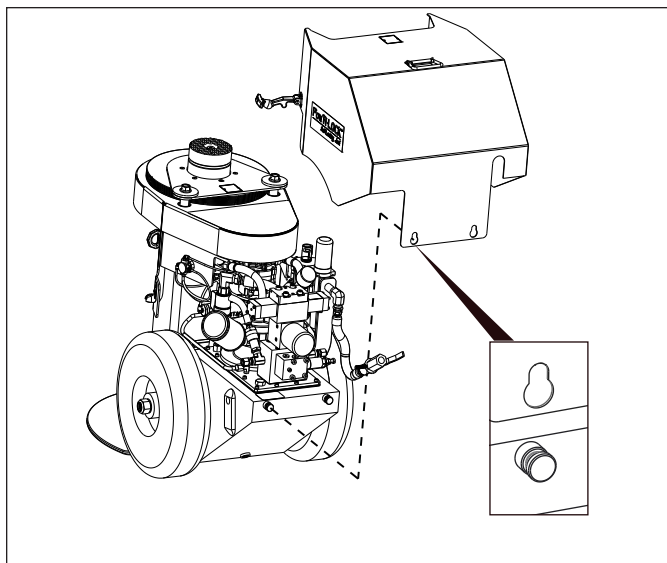
### 7.1 Remoção da Tampa Traseira de Acesso

A tampa traseira de acesso do macaco deve ser removida para se conseguir acesso a diversos pontos de inspeção, lubrificação e manutenção. Remova a tampa traseira de acesso do macaco conforme descrito nos passos seguintes:

1. Desprenda as travas de borracha em cada lado da tampa. Veja a figura 10.
2. Puxe a tampa até que as aberturas redondas nas ranhuras da tampa se alinhem com os pinos de suporte na parte traseira do reservatório hidráulico.
3. Guie suavemente a tampa para trás até que tenha liberado os pinos e então levante a tampa do macaco.
4. Inverta os passos 1, 2 e 3 para reinstalar a tampa. Nas aberturas das ranhuras, certifique-se de que o rebaixo de cada pino de suporte esteja alinhado com a folha de metal da tampa antes de instalar totalmente a tampa no macaco.

**⚠️ ADVERTÊNCIA** Sempre reinstale a tampa traseira de acesso antes de usar o macaco. Exceto quando necessário para procedimentos de manutenção, não acione o macaco com a tampa removida. Graves lesões pessoais podem ocorrer, caso pessoas entrem em contato com superfícies quentes ou linhas pressurizadas e componentes enquanto a tampa estiver removida. Danos também podem ocorrer caso objetos caiam sobre os componentes expostos.





**Figura 10, Remoção da Tampa de Acesso Traseiro**

## 7.2 Despressurizando os Sistemas Hidráulico e Pneumático do Macaco

Para alguns procedimentos de manutenção contidos na Seção 7 deste manual, é necessário que os sistemas hidráulico e pneumático do macaco sejam despressurizados, antes do início do processo. Estas operações são necessárias para garantir a segurança do pessoal de manutenção.

**⚠️ ADVERTÊNCIA** A inobservância dos procedimentos nos passos seguintes pode resultar em uma inesperada partida do macaco enquanto os processos de manutenção e reparo estão sendo executados. Pode ocorrer liberação descontrolada de pressão também se componentes pressurizados forem abertos ou acessórios pressurizados forem afrouxados. Graves lesões pessoais podem ocorrer.

**AVISO** O sistema hidráulico deve ser despressurizado primeiro, antes que o sistema pneumático seja despressurizado. Certifique-se sempre de despressurizar ambos os sistemas.

- Despressurize o sistema hidráulico do macaco, conforme descritos nos passos 1a até 1c:
  - Verifique que o macaco está ligado ao suprimento de ar e que a válvula de bloqueio de ar está na posição OPEN (ABERTA).
  - Certifique-se de que o cilindro esteja na posição totalmente retraída.
  - Pressione o botão UP do controle enquanto observa o cilindro. Libere IMEDIATAMENTE o botão UP quando o cilindro começar a avançar (normalmente depois de 1 ou 2 segundos). Este procedimento aliviará qualquer pressão aprisionada no sistema hidráulico do macaco.

**AVISO** Para evitar que pressão hidráulica seja criada novamente no sistema, não pressione o botão DOWN do controle em qualquer momento durante os passos seguintes.

- Despressurize o sistema pneumático do macaco, conforme descritos nos passos 2a até 2f:
  - Mova a válvula de bloqueio de ar para a posição CLOSED.
  - Desconecte a mangueira de suprimento de ar na válvula de bloqueio de ar.

**AVISO** O macaco pode dar partida e funcionar brevemente no passo seguinte, enquanto o ar aprisionado é expelido do sistema pneumático do macaco.

- Pressione e mantenha pressionado o botão UP do controle. Continue pressionando o botão até que o motor pneumático do macaco pare de funcionar. Normalmente o motor parará depois de aproximadamente 2 a 6 segundos, dependendo do comprimento da mangueira de suprimento de ar.

- Verifique se não há "som de assobio de ar" audível vindo do macaco.
- Remova a tampa traseira de acesso do macaco (se já não tiver sido removida). Veja a Seção 7.1.
- Verifique o manômetro de pressão de ar no filtro/lubrificador do macaco. Verifique se indica zero (0) bar/psi.

**AVISO** Caso alguma pressão esteja indicada no manômetro, tenha certeza de que a válvula de bloqueio de ar esteja na posição CLOSED e que a mangueira de ar esteja desconectada da válvula de bloqueio de ar. Depois, repita os passos 2c até 2f.

- Prossiga com os procedimentos de manutenção ou reparo desejados.

## 7.3 Verificando o Nível de Óleo

Verifique o nível do óleo hidráulico a cada 90 dias.

- Tenha certeza do cilindro estar totalmente retraído do macaco e estar posicionado em uma superfície firme e nivelada.
- Remova a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.
- Certifique-se de que a válvula de bloqueio de ar esteja na posição CLOSED.
- Desparafuse e remova o bujão de abastecimento de óleo. Veja a Fig. 11.
- Verifique o nível de óleo no reservatório. O nível de óleo deve estar aproximadamente 25 mm [1" NPT] abaixo da parte superior do reservatório, com o cilindro totalmente retraído e o motor desligado. Veja a Fig. 11.
- Se o nível de óleo estiver baixo, adicione óleo hidráulico Enerpac HF, conforme necessário. Use um funil para evitar derramamento.

### AVISO

- O reservatório é ventilado. Para evitar vazamento de óleo através do respiro de ar, não abasteça totalmente o reservatório até a parte superior.
- Para evitar o acidental abastecimento excessivo do reservatório, certifique-se sempre de que o cilindro esteja totalmente retraído antes de verificar o nível de óleo ou de acrescentar óleo adicional.
- Se o Enerpac HF não estiver disponível no local de trabalho, use um óleo hidráulico equivalente e que esteja de acordo com as especificações mostradas na Tabela 8.
- Reinstale o bujão de abastecimento de óleo.
- Reinstale a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.

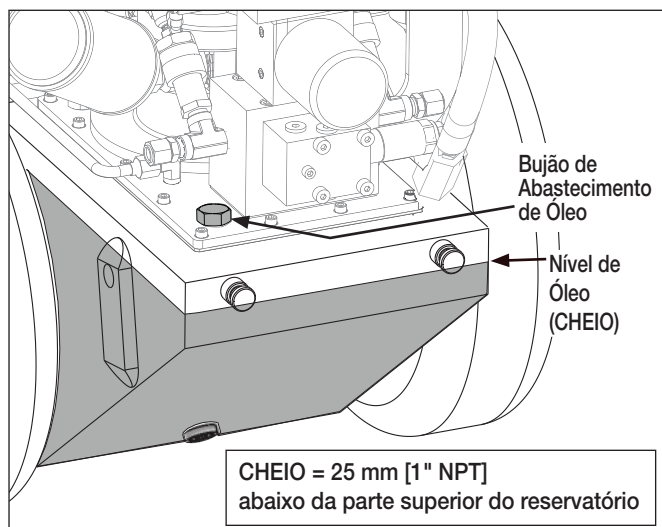
**Tabela 8 - Especificações do Óleo para Engrenagem - ISO 32**

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Grau ISO              | 32             |
| Índice de Viscosidade | 100 min        |
| Viscosidade a 210 °F  | 42-45 S.U.S.   |
| Viscosidade a 100 °F  | 150-165 S.U.S. |
| Viscosidade a 0 °F    | <12000 S.U.S.  |
| Gravidade API         | 31.0-33.0      |
| Fulgor C.O.C. °F      | 400            |
| Ponto de fluidez, °F  | -35            |

### AVISO

- A não utilização do óleo adequado pode resultar em danos aos componentes hidráulicos do macaco e anulará a garantia do produto. Recomenda-se com veemência o uso do óleo hidráulico Enerpac HF.
- Certifique-se de que o óleo esteja limpo. A limpeza do óleo deve ser mantida até um nível máximo de 19/16/13 pelos padrões ISO4406. Se o óleo tiver uma aparência leitosa, turva ou escura, deve ser trocado imediatamente conforme descrito na Seção 7.4.





**Figura 11, Nível de Óleo - Reservatório Hidráulico**  
(conjunto da alavanca removido para mostrar os detalhes)

## 7.4 Trocando o Óleo

Troque o óleo do reservatório hidráulico a cada 12 meses ou 500 horas de uso. Veja a Fig. 12.

As seguintes condições exigirão trocas de óleo mais frequentes:

- Serviço exigente, onde a temperatura do óleo pode alcançar 60°C [150°F].
- Um ambiente de grande umidade e/ou mudanças extremas na temperatura que podem resultar em condensação dentro do reservatório.
- Ambientes sujos ou empoeirados que possam contaminar o óleo.

Troque o óleo conforme descrito nos passos seguintes:

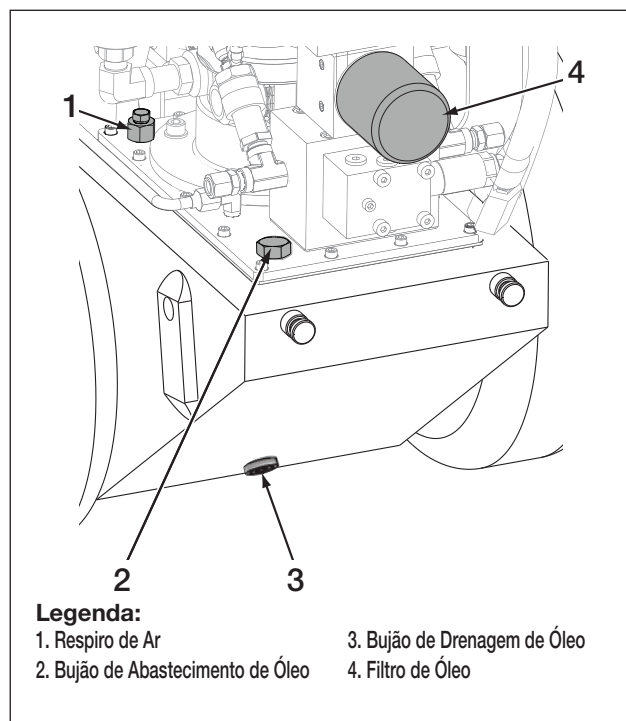
1. Certifique-se de que o cilindro esteja totalmente retraído.
2. Remova a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.
3. Libere completamente qualquer pressão aprisionada nos sistemas hidráulico e pneumático do macaco. Desconecte a mangueira de suprimento de ar da válvula de bloqueio de ar. Siga o procedimento na seção 7.2.

**AVISO** O reservatório hidráulico contém aproximadamente 18,9 litros [5 galões] de óleo quando abastecido até o nível adequado com o cilindro totalmente retraído e o motor pneumático desligado. Elimine o óleo usado de acordo com todas as leis e regulamentos aplicáveis.

4. Afrouxe e remova o bocal de drenagem de óleo na parte inferior do reservatório. Faça com que o óleo usado seja drenado para um recipiente adequado. Pode ser necessário inclinar ligeiramente o macaco para trás para drenar completamente todo o óleo e qualquer detrito do fundo do reservatório.
5. Limpe e instale novamente o bocal de drenagem de óleo.
6. Remova, limpe e reinstale o respirador do reservatório. Substitua o respirador se entupido ou danificado.
7. Usando uma chave inglesa, desaparafuse e remova o filtro de óleo velho. Recolha qualquer óleo derramado para um recipiente adequado. Elimine o óleo derramado de acordo com todas as leis e regulamentos aplicáveis.

**AVISO** Use somente um filtro novo de óleo de 10 micra com as especificações adequadas (Peça Enerpac nº 69670E ou equivalente).

8. Antes da instalação, lubrifique a vedação de borracha do novo filtro de óleo com uma pequena quantidade de óleo. Aperte o filtro com somente um aperto de mão (não use ferramentas).



### Legenda:

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Respirador de Ar               | 3. Bocal de Drenagem de Óleo |
| 2. Bocal de Abastecimento de Óleo | 4. Filtro de Óleo            |

**Figura 12, Troca de Óleo**  
(conjunto da alavanca removido para mostrar os detalhes)

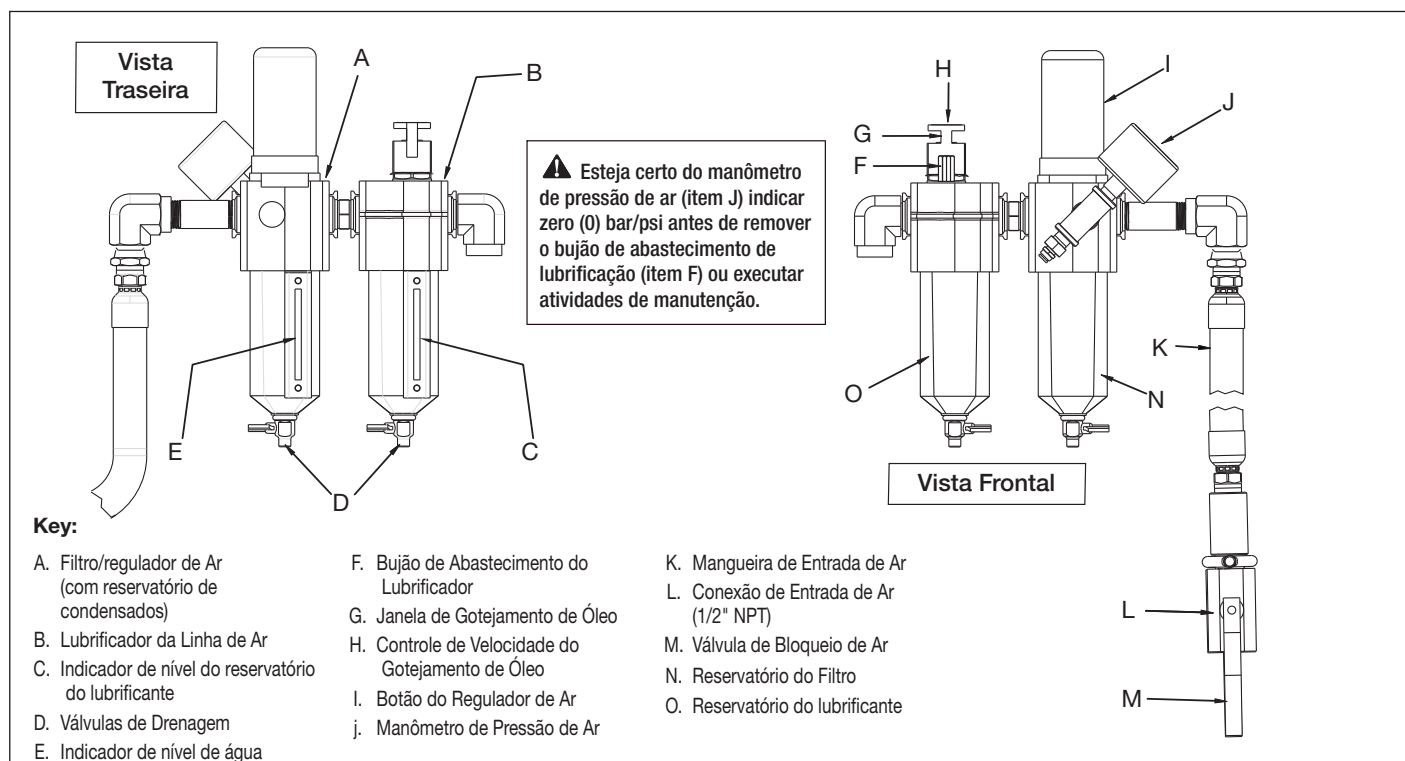
9. Remova o bocal de abastecimento de óleo e acrescente óleo hidráulico Enerpac HF, conforme necessário. Use um funil para evitar derramamento. O nível de óleo deve estar aproximadamente 25 mm [1" NPT] abaixo da parte superior do reservatório, com o cilindro totalmente retraído e o motor desligado. Veja a Figura 11 para o diagrama de nível de óleo.

## AVISO

- O reservatório é ventilado. Para evitar vazamento de óleo através do respirador de ar, não abasteça totalmente o reservatório até a parte superior.
- Para evitar o acidental abastecimento excessivo do reservatório, certifique-se sempre de que o cilindro esteja totalmente retraído antes de verificar o nível de óleo ou de acrescentar óleo adicional.
- Se o Enerpac HF não estiver disponível no local de trabalho, use um óleo hidráulico equivalente que esteja de acordo com as especificações mostradas na Tabela 8.
- 10. Limpe o bocal de abastecimento de óleo e aplique selante nas roscas. Reinstale o bocal de abastecimento de óleo.

**ADVERTÊNCIA** Nos passos seguintes, será necessário fazer com que o cilindro avance e retraia diversas vezes. Fique longe do cilindro e dos componentes relacionados. Mantenha as mãos e os dedos distantes dos pontos de aperto e esmagamento. Graves lesões pessoais podem ocorrer se estas precauções não forem observadas. Veja a Seção 1.3 deste manual para informações adicionais sobre perigos.

11. Sem carga sobre o macaco, faça com que o cilindro avance e retraia diversas vezes para verificar o funcionamento adequado e para remover qualquer ar aprisionado no sistema hidráulico.
12. Com o cilindro totalmente retraído e o motor da bomba desligado, verifique novamente o nível de óleo para ter certeza de que não caiu. Acrescente óleo, se necessário. Veja a Figura 11 para o diagrama de nível de óleo.
13. Reinstale a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.



**Figura 13, Itens de Manutenção e Serviços Rotineiros - Filtro/regulador de Ar e Lubrificador da Linha de Ar**

## 7.5 Filtro/regulador da Linha de Ar (Veja a Figura 13)

A cada 30 horas de funcionamento:

1. Remova a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.
2. Libere completamente qualquer pressão aprisionada nos sistemas hidráulico e pneumático do macaco. Desconecte a mangueira de suprimento de ar da válvula de bloqueio de ar. Siga o procedimento na seção 7.2.
3. Verifique o indicador de nível da água no "copo" do filtro-regulador. Um dreno manual está localizado no fundo do copo do filtro/regulador. Se houver água, faça a drenagem para um recipiente adequado e elimine-a de acordo com todas as leis e regulamentos aplicáveis. Certifique-se de que o dreno esteja totalmente fechado depois que a drenagem for completada.
4. Remova o copo do filtro e inspecione o elemento do filtro de ar (dentro do reservatório do filtro). Se sujo, substitua o elemento do filtro.

**AVISO** O filtro/regulador é fabricado pela Norgren. Entre em contato com a Norgren para instruções detalhadas de manutenção, elementos do filtro e peças de substituição.

## 7.6 Lubrificador da Linha de Ar (veja a Fig. 13)

A cada 30 horas de funcionamento:

1. Remova a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.
2. Verifique o indicador de nível no reservatório da linha de ar. O nível do lubrificante deve estar pelo menos 1/2 cheio.

**AVISO** Se o nível do lubrificante estiver baixo, acrescente lubrificante, conforme descrito nos passos 3 até 6. Se o nível do lubrificante está OK, pule estes passos e vá para o passo 7.

3. Libere completamente qualquer pressão aprisionada nos sistemas hidráulico e pneumático do macaco. Desconecte a mangueira de suprimento de ar da válvula de bloqueio de ar. Siga o procedimento na seção 7.2.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Esteja certo do sistema pneumático do macaco estar completamente despressurizado o regulador do manômetro de pressão indica zero (0) bar/psi antes de remover o bocal de abastecimento do lubrificador. Lubrificante pode ser pulverizado a partir da abertura se o

bujão de abastecimento for removido enquanto o sistema estiver pressurizado, mesmo quando a mangueira de ar tiver sido desconectada e a válvula de bloqueio estiver na posição fechada. Podem ocorrer lesões oculares graves e/ou penetração na pele.

4. Remova o bocal de abastecimento do lubrificador. Acrescente lubrificante, conforme necessário, até que o nível atinja o topo do indicador de nível do reservatório do lubrificante. **NÃO ENCHA DE MAIS!** Para temperaturas ambientes acima de 0°C [32°F] use um lubrificante para ferramenta pneumática de alta qualidade SAE 10 [ISO 32]. Para temperaturas ambientes abaixo de 0°C [32°F] use um lubrificante para ferramenta pneumática à base de glicol anticongelante.

**AVISO** O nível do lubrificante não deve estar acima do topo do indicador de nível. Não acione o macaco com excesso de lubrificante no reservatório do lubrificador. Se o reservatório do lubrificador estiver cheio demais, o circuito pneumático lógico do macaco pode transbordar, impedindo o funcionamento normal do macaco.

5. Reinstale o bocal de abastecimento do lubrificador
6. Reconecte a mangueira de suprimento de ar. Certifique-se de que a válvula de bloqueio de ar esteja na posição OPEN.
7. Verifique a velocidade de gotejamento do lubrificante na janela de gotejamento.
  - A velocidade de gotejamento deve ser de 4 a 5 gotas por minuto. Verifique sempre a velocidade de gotejamento enquanto o cilindro estiver avançando ou retraindo.
  - Se a velocidade de gotejamento for muito lenta ou muito rápida, reajuste a velocidade de gotejamento, conforme necessário. Use uma chave de fenda para girar o parafuso de ajuste da velocidade de gotejamento.

**AVISO** O lubrificador da linha de ar é fabricado pela Norgren. Entre em contato com a Norgren para instruções detalhadas de manutenção, elementos do filtro e peças de substituição.

8. Reinstale a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.

## 7.7 Silenciador de Ar Comprimido (Veja a Figura 14)

A cada 30 horas de funcionamento:

1. Remova a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.
2. Desconecte a mangueira de suprimento de ar da válvula de bloqueio de ar. Libere completamente qualquer ar aprisionado no sistema pneumático do macaco. Siga o procedimento na seção 7.2.
3. Inspeção o silenciador de ar comprimido Remova qualquer sujeira ou detrito
4. Se o silenciador de ar comprimido estiver muito sujo ou entupido, substitua por um novo. Use somente um silenciador de ar comprimido de 25 micra com as especificações originais (Peça Enerpac nº DD4791116 ou equivalente).

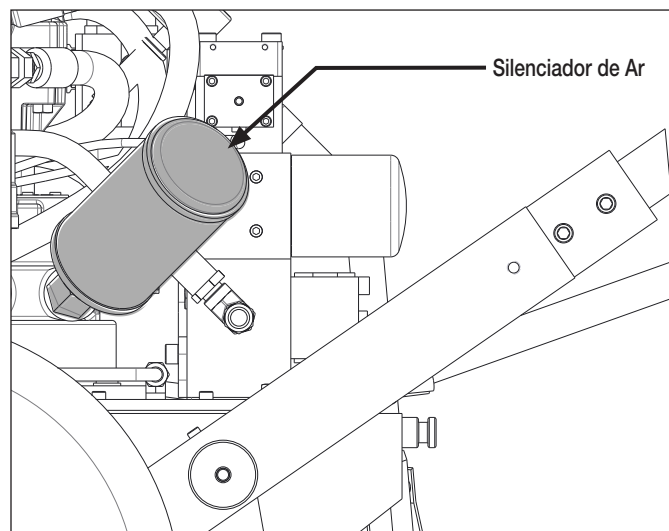


Figura 14, Silenciador de Ar

## 7.8 Rodas e Pneus (Veja as Figuras 15-16)

A cada 30 horas de funcionamento:

- Verifique os pneus para desgaste ou danos. Substitua, conforme necessário.
- Verifique a pressão de ar do pneu. Cada pneu deve ser inflado até 6,2 bar [90 psi].
- Inspeção se os rodízios estão danificados. Remova qualquer sujeira. Verifique se que cada rodízio gira e articula livremente, e que o equipamento de montagem esteja adequadamente apertado.

A cada 12 meses:

- Lubrifique o rolamento de cada cubo da roda com uma graxa para rolamentos de alta qualidade.
- Cada rodízio tem um rolamento de roda e um rolamento pivô. Lubrifique ambos os rolamentos de cada rodízio com uma graxa para rolamento de alta qualidade.

## 7.9 Lubrificação das Roscas do Cilindro e da Corrente de Transmissão da Porca Trava (Veja as Figuras 17-20)

As roscas do cilindro e a corrente de transmissão da porca trava devem ser lubrificadas a cada 30 horas de funcionamento aproximadamente. Ambas as atividades de lubrificação podem ser executadas ao mesmo tempo, conforme descrito nos passos seguintes:

1. Certifique-se de não haver carga no macaco.
2. Desprenda as travas de borracha e remova a tampa de acesso traseiro do macaco. Veja a Seção 7.1 para o procedimento.

**AVISO** Antes de executar os procedimentos de lubrificação, o cilindro deve estar totalmente estendido e o sistema pneumático do macaco deve estar despressurizado. Siga as instruções dos passos 3a-3f.

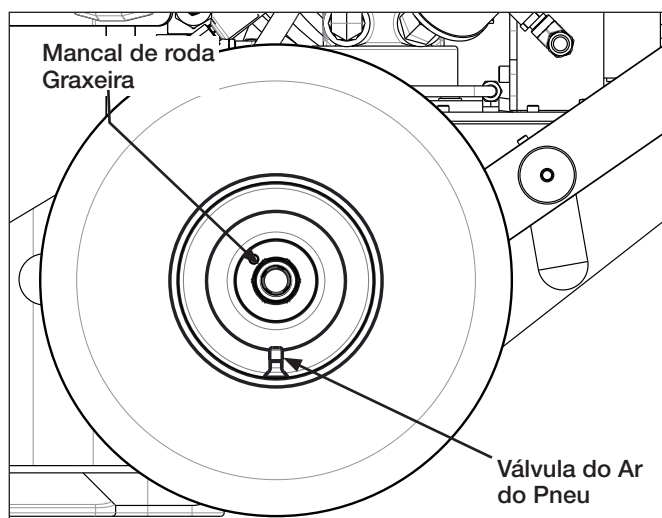


Figura 15, Rodas e Pneus

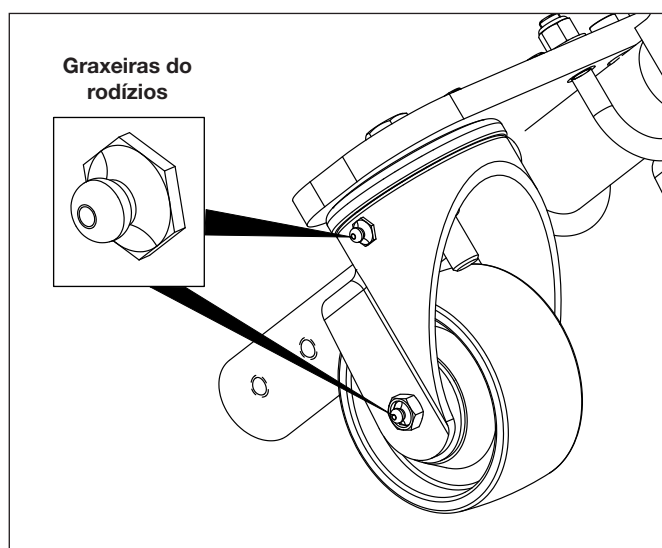


Figura 16, Rolamentos do rodízio

3. Faça com que o cilindro avance totalmente e despressurize o sistema pneumático do macaco.

a. Pressione e mantenha pressionado o botão UP do controle para levantar o cilindro. Continue pressionando o botão até que o cilindro esteja totalmente estendido e o motor pneumático do macaco pare de funcionar. Veja a Fig. 17.

b. Mova a válvula de bloqueio de ar para a posição CLOSED.

c. Desconecte a mangueira de suprimento de ar na válvula de bloqueio de ar.

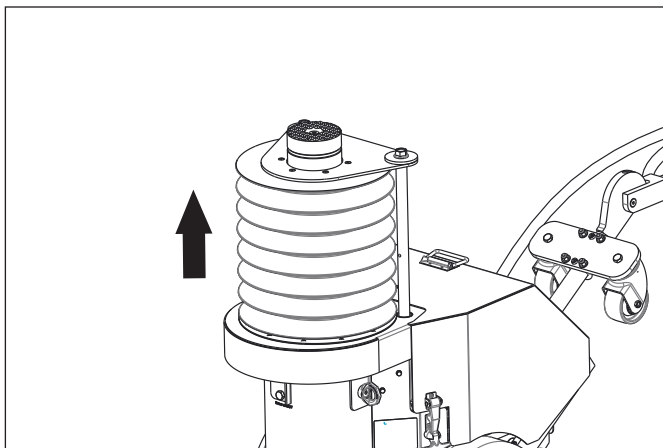
**AVISO** O macaco pode dar partida e funcionar brevemente no passo seguinte, enquanto o ar aprisionado é expelido do sistema pneumático do macaco.

d. Pressione e mantenha pressionado os botões UP ou DOWN do controle. Continue pressionando o botão até que o motor pneumático do macaco pare de funcionar. Normalmente o motor parará depois de aproximadamente 2 a 6 segundos, dependendo do comprimento da mangueira de suprimento de ar.

e. Verifique se não há "som de assobio de ar" audível vindo do macaco.

f. Verifique o manômetro de pressão de ar no filtro/lubrificador do macaco. Verifique se indica zero (0) bar/psi.

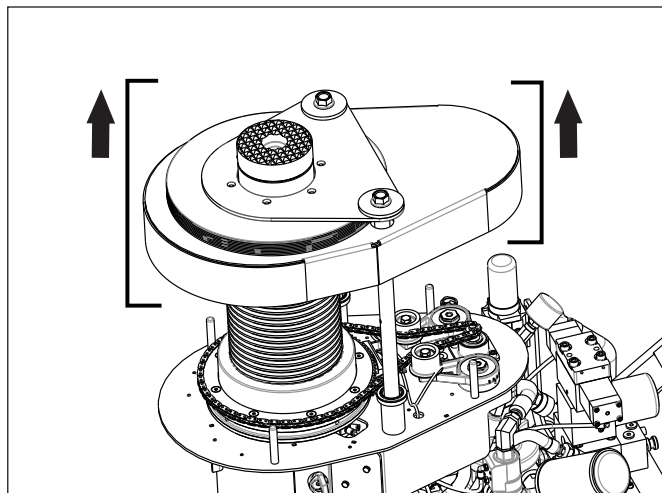
**AVISO** Caso alguma pressão esteja indicada no manômetro, tenha certeza de que a válvula de bloqueio de ar esteja na posição CLOSED e que a mangueira de ar esteja desconectada da válvula de bloqueio de ar. Depois, repita os passos 3d até 3f.



**Figura 17, Estendendo totalmente o Cilindro**

**⚠ ADVERTÊNCIA** Esteja certo da mangueira de suprimento de ar estar desconectada e do regulador de ar do manômetro de pressão indicar zero (0) bar/psi antes de continuar com este procedimento. O macaco começará a funcionar imediatamente, se houver indicação de pressão de ar no manômetro, ou se qualquer botão do controle estiver pressionado. A porca trava e a corrente começarão a girar. Graves lesões pessoais podem ocorrer se o macaco começar a funcionar enquanto pessoas estiverem executando os procedimentos de lubrificação.

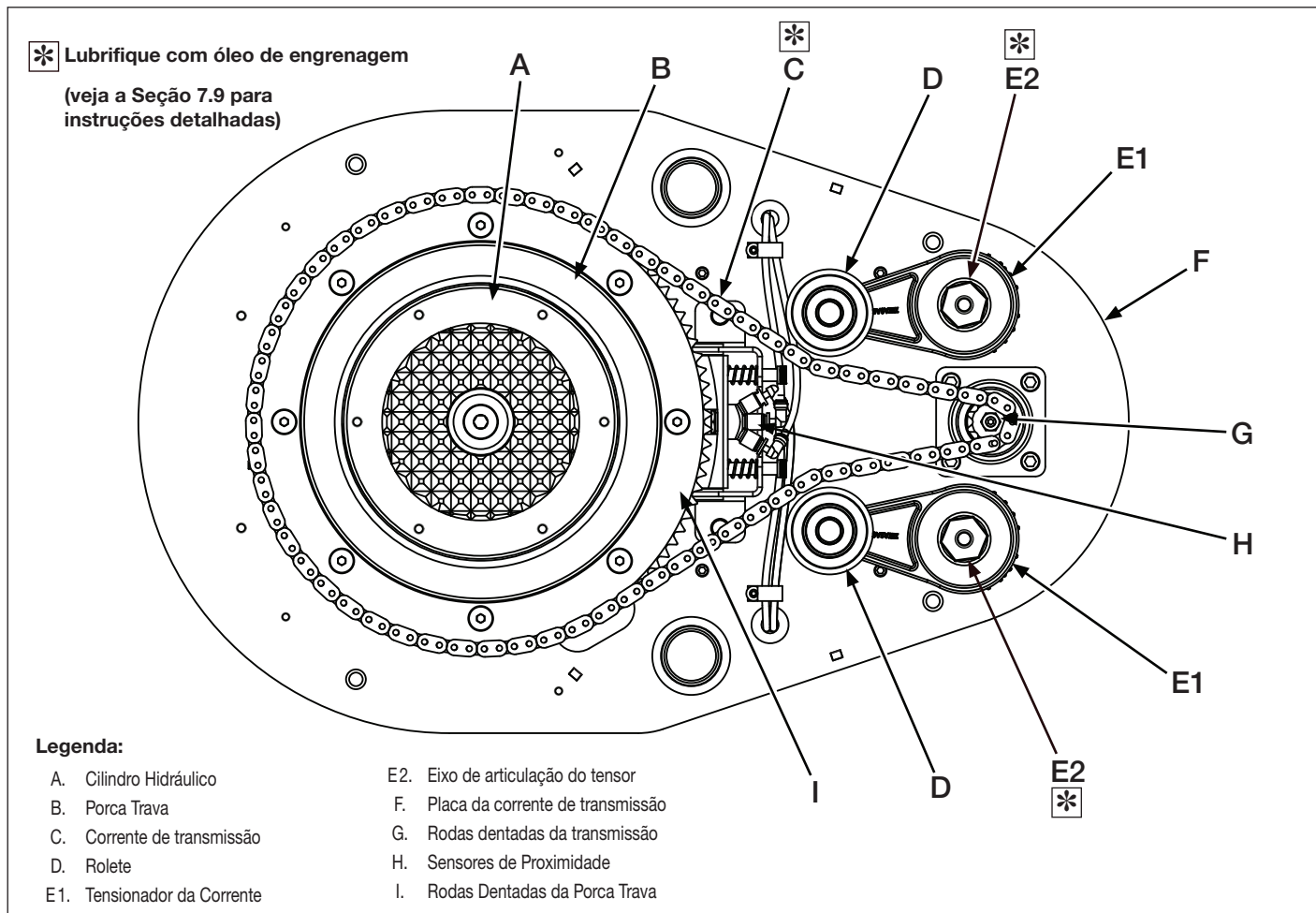
4. Levante a tampa dianteira de acesso do macaco para que as roscas do cilindro fiquem expostas o máximo possível. Veja a Fig. 18.
5. Prenda uma correia de levantamento na tampa dianteira de acesso. Enrole a correia ao redor da placa antirrotação e do assento para



**Figura 18, Levantando a Tampa de Acesso Dianteira para Expor as Roscas**

que a tampa seja mantida na posição levantada. Esteja certo da correia ser forte o suficiente para suportar o peso da tampa (aproximadamente 5,6 kg [15 libras]) e de estar bem presa.

6. Execute as seguintes tarefas de inspeção e lubrificação. Veja a Fig. 19.
  - Remova qualquer sujeira ou detritos do conjunto da corrente de transmissão.
  - Confira cada tensor da corrente para verificar se está aplicando tensão suficiente contra a corrente. Se o tensor não se move livremente, ou se a tensão da mola for fraca, o mesmo deve ser substituído. Os tensores não são ajustáveis ou reparáveis.



**Figure 19, Conjunto da Corrente de Transmissão da Porca Trava**



- Verifique os roletes dos tensores quanto à indicações óbvias de desgaste ou danos. Substitua os roletes conforme necessário. Os roletes estão disponíveis como peça de reposição separada.
- Verifique todos os dentes na porca trava e nas rodas dentadas da transmissão quanto à indicações óbvias de desgaste ou danos. Substitua estas peças, conforme necessário.

**AVISO** Veja a Tabela 9 para as especificações de óleo para engrenagem.

- Aplique uma camada de óleo para engrenagem SAE 80W-90 [ISO 150] nos elos da corrente de transmissão da porca trava.
- Em cada tensor, aplique uma pequena quantidade de óleo para engrenagem SAE 80w-90 [ISO 150] nas áreas expostas das buchas do eixo do tensor, localizadas sob as porcas de retenção do tensor. Parte do óleo fluirá através da bucha e sobre o eixo de articulação do tensor. Não é necessário remover a porca.

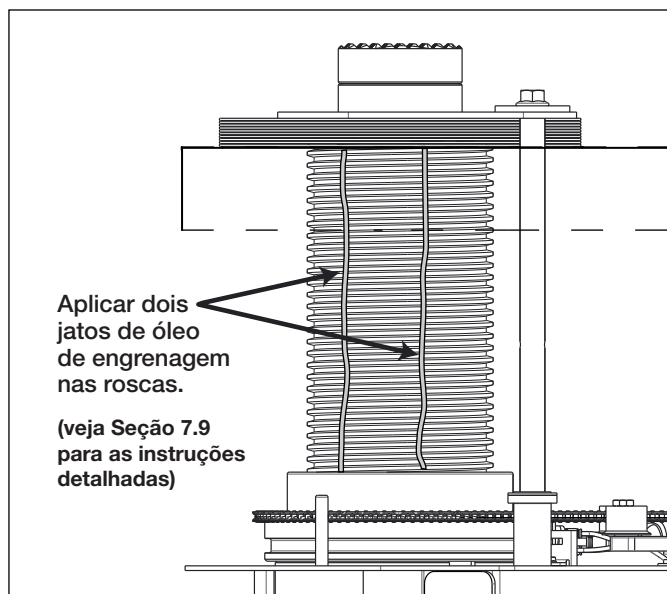
**Tabela 9 – Especificações do Óleo para Engrenagem – SAE 80w-90 [ISO 150]**

(Use para lubrificar as rosas do cilindro, corrente de transmissão da porca trava, rodas dentadas e eixo de articulação do tensor).

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Grau SAE                 | 80w-90 |
| Grau ISO                 | 150    |
| Índice de Viscosidade    | 103    |
| Viscosidade a 40 °C, cSt | 136    |
| Viscosidade a 100 °cSt   | 14,5   |
| Ponto de Fulgor °C       | 202    |
| Ponto de fluidez, °F     | -30    |

**AVISO:** As especificações mostradas nesta tabela são típicas. As especificações exatas podem divergir ligeiramente, dependendo da marca do óleo.

7. Remova qualquer sujeira ou detritos das rosas do cilindro e inspecione as rosas quanto a desgastes ou danos óbvios. Se o lubrificante velho tiver secado, limpe as rosas com uma escova e um solvente antes de aplicar um novo.
8. Usando um frasco de óleo com bico, aplique óleo para engrenagem SAE 80w-90 [ISO 150], em duas faixas verticais de cima para baixo, nas rosas expostas do cilindro. Veja a Fig. 20.



**Figura 20: Lubrificação da Rosca do Cilindro**

9. Remova a correia de levantamento e abaixe a tampa frontal de acesso do macaco até sua posição normal, para ser apoiada na placa da corrente de transmissão. A tampa frontal de acesso e os foles de proteção devem agora cobrir completamente as rosas do cilindro e o mecanismo da corrente de transmissão.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Esteja certo da tampa frontal de acesso de macaco estar instalada e totalmente abaixada antes de dar partida no macaco. Nunca acione o macaco com a tampa frontal de acesso removida ou levantada, durante os procedimentos de lubrificação e manutenção ou quando o macaco estiver em uso. A inobservância desta precaução pode resultar em pessoas enroscadas nas partes móveis do mecanismo da corrente de transmissão. Graves lesões pessoais podem ocorrer.

10. Reconecte a mangueira de ar comprimido e mova a válvula de bloqueio de ar para a posição OPEN.

**⚠ ADVERTÊNCIA** Nos passos seguintes, será necessário fazer com que o cilindro avance e retraia diversas vezes. Fique longe do cilindro e dos componentes relacionados. Mantenha as mãos e os dedos distantes dos pontos de esmagamento e esmagamento. Graves lesões pessoais podem ocorrer se estas precauções não forem observadas. Veja a Seção 1.4 deste manual para informações adicionais sobre perigos.

11. Sem carga sobre o macaco, faça com que o cilindro avance e retraia diversas vezes para distribuir o óleo para engrenagem nas rosas do cilindro e nos componentes da corrente de transmissão. Verifique o funcionamento adequado
12. Reinstale a tampa traseira de acesso do macaco. Veja a Seção 7.1.

## 8.0 SOLUCIONANDO PROBLEMAS

Pretende-se que as informações contidas no Guia de Soluções de Problemas (veja a Tabela 10) sejam uma ajuda no diagnóstico e correção de vários possíveis problemas que possam ocorrer.

Para serviços de conserto, entre em contato com seu Centro Autorizado de Serviços Enerpac local. Somente um Centro de Autorizado de Serviços Enerpac deve consertar o macaco e seus componentes.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

**A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões pessoais. Podem ocorrer danos materiais.**

- Nunca aperte ou afrouxe conexões hidráulicas enquanto o sistema hidráulico do macaco estiver pressurizado. Sob pressão, o vazamento de óleo pode penetrar na pele, causando graves lesões pessoais.
- Mantenha mãos, dedos e outras partes do corpo distantes dos pontos de esmagamento e de peças móveis ao observar a operação durante a solução de problemas.
- Para evitar ferimentos, esteja sempre certo da válvula de bloqueio de ar do macaco estar na posição CLOSED e da mangueira de suprimento de ar estar desconectada antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção, ajuste ou conserto. Esteja certo de qualquer pressão aprisionada ser totalmente liberada conforme descrito na Seção 7.2 deste manual.



**Tabela 10 - Guia de Solução de Problemas**

| Sintoma                                             | Causa possível                                                                                    | Solução:                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ação esporádica do cilindro e/ou operação lenta. | a. Ar aprisionado no sistema hidráulico                                                           | Acione o cilindro para cima e para baixo diversas vezes para sangrar o ar aprisionado.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                     | b. Nível baixo de óleo no reservatório hidráulico.                                                | Acrescente óleo Enerpac HF, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                     | c. Pressão ou volume insuficientes de ar comprimido.                                              | Verifique a pressão de ar no filtro/regulador. Aumente o ajuste do regulador se a pressão mostrada no manômetro estiver muito baixa.<br><br>Se necessário, aumente o volume de ar comprimido ou aumente o tamanho da linha de suprimento de ar para satisfazer as exigências de vazão de ar e pressão. |
|                                                     | d. Tela de entrada da bomba entupida ou bloqueada.                                                | Faça com que o reservatório hidráulico e a tela de entrada sejam lavados e limpos em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac.                                                                                                                                                                         |
|                                                     | e. Componentes do circuito de controle pneumático vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste. | Faça com que o circuito de controle pneumático seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes conforme necessário.                                                                                                                                |
|                                                     | f. Vedações gastas, vazamento interno, componentes usados e/ou outros danos internos.             | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                            |
| 2. Operação barulhenta.                             | a. Ar aprisionado no sistema hidráulico                                                           | Acione o cilindro para cima e para baixo diversas vezes para sangrar o ar aprisionado.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                     | b. Nível baixo de óleo no reservatório hidráulico.                                                | Acrescente óleo Enerpac HF, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                     | c. Silenciador de ar faltando ou danificado.                                                      | Substitua o silenciador de ar.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                     | d. Vazamento de ar no sistema hidráulico.                                                         | Verifique todos os pontos onde o ar pode vazar no sistema. Aperte, conserte ou substitua componentes conforme necessário.                                                                                                                                                                              |
|                                                     | e. Tela de entrada da bomba entupida ou bloqueada.                                                | Faça com que o reservatório hidráulico e a tela de entrada sejam lavados e limpos em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac.                                                                                                                                                                         |
|                                                     | f. Motor pneumático gastos ou danificados.                                                        | Faça com que o motor pneumático seja inspecionado por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                             |
| 3. Óleo está superaquecendo.                        | a. Nível baixo de óleo no reservatório hidráulico                                                 | Acrescente óleo Enerpac HF, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                     | b. Viscosidade do óleo muito alta ou muito baixa.                                                 | Drene o óleo do reservatório e reabasteça com óleo Enerpac HF.                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                     | c. Acionamento excessivo do cilindro.                                                             | Reduza o acionamento do cilindro. Permita que o óleo esfrie entre os levantamentos.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                     | d. Macaco está com carga excessiva.                                                               | Reduza a carga ou use um macaco diferente com capacidade maior.<br><br><b>AVISO:</b> O óleo pode superaquecer se o macaco estiver com carga excessiva, e o óleo escorre sobre a válvula de alívio por um período prolongado de tempo.                                                                  |
|                                                     | e. Vazamento de alta pressão na bomba.                                                            | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                            |

(Continua na próxima página)

**Tabela 10 - Guia de Solução de Problemas (Continuação)**

| Sintoma                                                                                                                            | Causa possível                                                                                                                | Solução:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. O motor não funciona quando qualquer dos botões do controle é pressionado.                                                      | a. Válvula de suprimento de ar na posição CLOSED.                                                                             | Mova a alavanca da válvula para a posição OPEN. Verifique se o manômetro do filtro/regulador indica a pressão.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                    | b. Pressão de ar comprimido insuficiente.                                                                                     | Verifique a pressão de ar no filtro/regulador. Aumente o ajuste do regulador se a pressão mostrada no manômetro estiver muito baixa. Não exceda 8,3 bar [120 psi].                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                    | c. Volume de ar comprimido insuficiente.                                                                                      | Se necessário, aumente o volume de ar comprimido ou aumente o tamanho da linha de suprimento de ar para satisfazer as exigências de vazão de ar e pressão.<br><br><b>AVISO:</b> Se a leitura de pressão do manômetro cair em grande volume (mais de 2,75 bar [40psi]) quando qualquer dos botões do controle for pressionado, é uma indicação de que o volume de ar comprimido disponível está muito baixo. |
|                                                                                                                                    | d. Silenciador de ar bloqueado por gelo ou detritos.                                                                          | Verifique o silenciador de ar quanto a gelo ou detritos. Substitua o silenciador se entupido.<br>Veja o passo 10 da tabela de Solução de Problemas, caso haja gelo.                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                    | e. Umidade no ar comprimido causando formação de gelo no motor.                                                               | Esteja certo do ar comprimido estar limpo, seco e sem água.<br>Veja o passo 10 da tabela de Solução de Problemas se há suspeita ou se há formação de gelo.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                    | f. Controle danificado.                                                                                                       | Faça com que o conjunto do controle seja inspecionado por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                    | g. Componentes do circuito de controle pneumático vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.                             | Faça com que o circuito de controle pneumático seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                    | h. Componentes do sistema hidráulico vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.                                          | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                    | i. Motor travado fisicamente e/ou elemento da bomba engripado.                                                                | Faça com que o motor pneumático, a bomba hidráulica e componentes relacionados sejam inspecionados por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                 |
| 5. Motor dá partida quando os botões UP ou DOWN do controle são pressionados, mas o cilindro não se move, ou move apenas um pouco. | a. Pressão ou volume de ar comprimido insuficientes.                                                                          | Verifique a pressão de ar no filtro/regulador. Aumente o ajuste do regulador se a pressão mostrada no manômetro estiver muito baixa. Não exceda 8,3 bar [120 psi].<br><br>Se necessário, aumente o volume de ar comprimido ou aumente o tamanho da linha de suprimento de ar.                                                                                                                               |
|                                                                                                                                    | b. Silenciador de ar bloqueado por gelo ou detritos                                                                           | Verifique o silenciador quanto a gelo ou detritos. Substitua o silenciador se entupido.<br><br>Veja o passo 10 da tabela de Solução de Problemas se houver formação de gelo.                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                    | c. O macaco está com carga excessiva.                                                                                         | Reduza a carga ou use um macaco diferente com capacidade maior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                    | d. Válvula de controle hidráulico do cilindro não muda de posição.                                                            | Faça com que a válvula de controle seja inspecionada por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.<br><b>AVISO:</b> Um pino de acionamento manual está localizado em cada extremidade da válvula. Estes pinos podem ser usados para mudar a posição da válvula para testar o cilindro nas operações de avanço e retração.                        |
|                                                                                                                                    | e. Sensor de giro da porca trava está sujo ou obstruído (este sintoma é aplicável somente ao circuito de avanço do cilindro). | Faça com que o sensor de giro da porca trava seja inspecionado por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Verifique se as saídas do sensor e linhas de ar não estão sujas ou bloqueadas.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                    | f. A porca trava do cilindro não está girando.                                                                                | Veja passo 9 de solução de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                    | g. Lubrificador da linha de ar do sistema pneumático está abastecido em excesso.                                              | Drene o excesso de lubrificante do reservatório da linha de ar. Não acione o macaco por 8 a 12 horas para limpar o excesso de lubrificante do controle do circuito pneumático do macaco.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                    | h. Os componentes do controle do circuito pneumático estão vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.                    | Faça com que o circuito de controle pneumático seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                    | i. Os componentes do sistema hidráulico estão vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.                                 | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6. O cilindro avança quando o botão DOWN do controle está pressionado.                                                             | a. Sensor de posição de proximidade-2 da porca trava está sujo ou bloqueado.                                                  | Faça com que o sensor de posição de proximidade-2 seja inspecionado por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Verifique se as saídas do sensor e linhas de ar não estão sujas ou bloqueadas.                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                    | b. Lubrificador da linha de ar do sistema pneumático está abastecido em excesso.                                              | Drene o excesso de lubrificante do reservatório da linha de ar. Não acione o macaco por 8 a 12 horas para limpar o excesso de lubrificante do controle do circuito pneumático do macaco.                                                                                                                                                                                                                    |

**AVISO:** Quando o botão DOWN do controle for pressionado, o cilindro se movimentará um pouco para cima antes do início da retração. Esta é uma operação normal.

(Continua na próxima página)

**Tabela 10 - Guia de Solução de Problemas (Continuação)**

| Sintoma                                                                                                                                           | Causa possível                                                                                             | Solução:                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. A retração do cilindro para quando a porca trava entra em contato com o alojamento do cilindro. Não retrai totalmente.                         | a. A porca trava não está girando.                                                                         | Veja passo 9 de solução de problemas                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                   | b. Sensor de giro da porca trava está sujo ou bloqueado.                                                   | Faça com que o sensor de giro da porca trava seja inspecionado por um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Verifique se as saídas do sensor e linhas de ar não estão sujas ou bloqueadas.                                                        |
|                                                                                                                                                   | c. O lubrificador da linha de ar do sistema pneumático está abastecido em excesso.                         | Drene o excesso de lubrificante do reservatório da linha de ar. Não acione o macaco por 8 a 12 horas para limpar o excesso de lubrificante do controle do circuito pneumático do macaco.                                                           |
|                                                                                                                                                   | d. Os componentes do circuito de controle pneumático estão vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste. | Faça com que o circuito de controle pneumático seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                           |
|                                                                                                                                                   | e. Os componentes do sistema hidráulico estão vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.              | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                        |
| 8. A porca trava gira muito lentamente quando o cilindro está retornando.<br><br>O cilindro para no meio do deslocamento e não retrai totalmente. | a. A porta trava não está girando livremente nas roscas do cilindro.                                       | Limpe e lubrifique as roscas do cilindro. Veja a Seção 7.9.                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                   | b. Os componentes do sistema de transmissão da porca trava estão gastos ou frouxos.                        | Faça com que um Centro Autorizado de Serviços Enerpac inspecione as condições do sistema de transmissão da porca trava, rodas dentadas e componentes relacionados. Conserte ou substitua os componentes conforme necessário.                       |
|                                                                                                                                                   | c. Cilindro baixando muito rapidamente.                                                                    | Faça com que um Centro Autorizado de Serviços Enerpac inspecione o contrapeso da válvula e componentes do sistema hidráulico. Ajuste, conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                   |
| 9. A porca trava não está girando                                                                                                                 | a. As roscas do cilindro necessitam lubrificação.                                                          | Limpe e lubrifique as roscas do cilindro. Veja a Seção 7.9.                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                   | b. A porca trava da corrente de transmissão está fora do prumo, quebrada ou gasta.                         | Inspecione a porca trava da corrente de transmissão. Reinstale ou substitua a corrente, conforme necessário. Defina se outros problemas podem ter causado o desgaste ou a falha da corrente de transmissão.                                        |
|                                                                                                                                                   | c. Os componentes da corrente estão gastos ou frouxos.                                                     | Faça com que um Centro Autorizado de Serviços Enerpac inspecione as condições do sistema de transmissão da porca trava, rodas dentadas e componentes relacionados. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                      |
|                                                                                                                                                   | d. Os sensores de posição da porca trava estão sujos ou bloqueados.                                        | Verifique o sensor de giro e o sensor de proximidade-2. Verifique se as saídas do sensor e linhas de ar não estão sujas ou bloqueadas. Veja passo 10 de solução de problemas se houver formação de gelo sobre ou dentro dos sensores.              |
|                                                                                                                                                   | e. Os componentes do circuito de controle pneumático vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.       | Faça com que o circuito de controle pneumático seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                           |
|                                                                                                                                                   | f. Os componentes do sistema hidráulico estão vazando, gastos, danificados ou fora de ajuste.              | Faça com que o sistema hidráulico seja inspecionado em um Centro Autorizado de Serviços Enerpac. Conserte ou substitua os componentes, conforme necessário.                                                                                        |
| 10. Formação de gelo no silenciador de ar da bomba.<br><br>ou<br><br>Formação de gelo nos sensores de posição da porca trava.                     | a. Água no reservatório do filtro de ar.                                                                   | Verifique o reservatório do filtro de ar quanto à água. Se presente, drene a água do reservatório.                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                   | b. O elemento do filtro de ar está sujo.                                                                   | Limpe ou substitua o elemento do filtro de ar (dentro do filtro/regulador).                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                   | c. O lubrificador da linha de ar está vazio.                                                               | Abasteça o reservatório lubrificador com lubrificante anticongelante. Veja a Seção 7.6 para informações adicionais.                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                   | d. A velocidade de gotejamento da linha do lubrificador da linha de ar está incorreta.                     | Ajuste da velocidade de gotejamento do lubrificador para 4 a 5 gotas por minuto.                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                   | e. O suprimento de ar contém água em excesso.                                                              | Reduza a quantidade de água no suprimento de ar.                                                                                                                                                                                                   |
| 11. É difícil rolar o macaco sobre as rodas.                                                                                                      | a. Baixa pressão de ar no pneu.                                                                            | Verifique a pressão do pneu. Adicione ar se estiver baixo. A pressão deve ser de 6,2 bar [90 psi].                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                   | b. Os rolamentos da roda precisam de lubrificação.                                                         | Aplique graxa nos rolamentos da roda. Veja a Seção 7.8                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                   | c. A porca trava da roda está fora de ajuste.                                                              | Desaperte a porca trava até que a roda gire livremente.                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                   | d. Rodízios gastos ou emperrados.                                                                          | Inspecione se os rodízios estão gastos. Verifique se que cada rodízio gira e articula livremente. Lubrifique os rolamentos com uma graxa para rolamentos de rodas de alta qualidade. Substitua os rodízios gastos ou danificados. Veja a Seção 7.8 |

[illegible]

L4075 修订版 F 2016 年 11 月

## 1.0 安全

### 1.1 简介

请仔细阅读所有说明。为避免造成人身伤害以及损坏千斤顶和/或其它财产，请遵守所有建议的安全预防措施。对于因不安全使用、缺乏维护或操作不当所引起的损坏或人员受伤，Enerpac 概不负责。切勿撕下警示标识、标签或贴标。如有任何问题或担忧，请联系 Enerpac 或当地的 Enerpac 经销商，获取相关说明。

如果您从未受过有关高压液压安全的培训，请咨询经销商或服务中心，免费获取 Enerpac 液压安全课程。

本手册采用安全警告符号、信号词和安全信息系统，就特定危险警示用户。不遵守此类警告，可造成死亡或严重人身伤害，并对设备或其它财产造成损坏。



安全警告符号贯穿于本手册全文，用于提醒您潜在的人身伤害危险。为避免造成死亡或严重人身伤害，请密切注意安全警告符号并遵守符号之后的所有安全信息。

安全警告符号与特定信号词同时使用，后者用于提醒用户注意安全信息或财产损失信息，并指定危险严重性程度或等级。本手册使用的信号词包括“危险”、“警告”、“小心”和“注意”。



危险

表明若不加以避免将造成死亡或严重人身伤害的危险情况。



警告

表明若不加以避免可能造成死亡或严重人身伤害的危险情况。



小心

表明若不加以避免可能造成轻度或中度人身伤害的危险情况。



注意

或

注意

表明视为重要但不与危险相关的信息[比如与财产损失相关的信息]。请注意，安全警告符号丕与此信号词同时使用。

### 1.2 使用指南附录

一份 Pow' R Lock 《使用指南附录》(Enerpac 文件 L4131) 随同千斤顶以单独包装提供。操作千斤顶前，阅读并充分理解《使用指南附录》中的说明和预防措施。

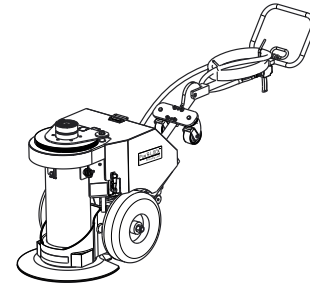
### 1.3 安全预防措施 - Pow' R-LOCK™ 便携式顶升系统



警告

如果不遵守以下预防措施，可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产损失。

- 操作千斤顶时，避免让手脚接触液压缸和相关组件。
- 操作液压设备时，务必穿戴合适的个人防护装备 [PPE]，比如手套、护目用具、头部保护用品、防护鞋等。
- 切勿触摸加压管道。在压力下溢出的油能渗透皮肤，造成严重的人身伤害。如果液压油注入皮肤下，应立即就医。
- 千斤顶仅可用于顶升负荷物和支撑顶升的负荷物。切勿使用千斤顶推动或分离物体，或用于顶升以外的其它用途。



- 负荷切勿超过千斤顶的额定载重。考虑安全裕度，以防出现负荷转移或侧面加载的情形。不遵守此警告可能导致千斤顶故障。
- 切勿乱动过载保护装置。不得维修或调整千斤顶的内置泄压阀，由授权服务中心执行此操作的情况除外。千斤顶液压系统的最大额定液压为 700 bar [10000psi]。若设定高于此数值，可能造成人身伤害和/或设备损坏。
- 顶升负荷物之前，确保顶升布置稳定。仅可在可支撑负荷物和千斤顶底座的坚实水平表面上使用千斤顶。负荷物务必始终置于千斤顶负荷帽的中心位置。如果千斤顶不与负荷物垂直，则可能导致负荷物滑落或损坏。
- 使用多个千斤顶顶升时，请均匀分布负荷。忽视此警告，可能导致负荷物损坏和/或千斤顶故障。
- 使用千斤顶或千斤顶已顶升负荷物且无人看管时，请注意可能会出现的外部事件和自然灾害[风、暴风、洪水、地震或其它地震活动]。如果可能会出现此类情况，切勿使用千斤顶。



小心

若不遵守以下预防措施，可造成轻度或中度人身伤害。还可能导致财产损失。

- 不使用千斤顶时，使液压缸完全缩回，并保护整个装置免受外部损坏。保持千斤顶清洁，避免焊接金属飞溅，将其存放于干燥洁净处。不遵守此类预防措施，可能导致运转不稳定、性能下降、磨损加剧和/或千斤顶损坏。
- 避免让千斤顶接触火焰和热源。为实现最佳性能，切勿将千斤顶置于温度高于 65 °C [150 °F] 的环境中。不遵守此类预防措施，可能导致运转不稳定、性能下降、磨损加剧和/或千斤顶损坏。
- 立即使用正品 Enerpac 零件更换已磨损或损坏的零件。Enerpac 零件设计成可完美适应并承受高负荷。非 Enerpac 零件可能会损坏千斤顶，或致使千斤顶出现故障。

注意

- 千斤顶不用于长期支撑顶升的物体。如果必须支撑负荷物 30 天以上，请使用合适的额定负荷支撑装置来支撑负荷物。
- 仅可由有资格的液压技术员维修液压设备。如需维修服务，请联系您所在区域的 Enerpac 授权服务中心。



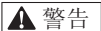
1.4 挤压和夹点危险

**警告** 挤压和夹点危险！切勿接触液压缸防转板和千斤顶前检修盖之间的区域。切勿触摸或握住防转杆。切勿将双手伸进液压缸保护波纹管内或放在波纹管上。如果在液压缸缩回时双手、手指或身体其他部位处于此类区域，则会造成严重的人身伤害。参见图 1。



图 1，夹点危险

2.0 产品数据

| 表 1 - 一般规格     |             |                                                                                |      | [注意事项和预防措施]                                                                                                                                                                  |
|----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 额定负荷<br>[最大负荷] | 型号          | 千牛                                                                             | 美吨   |  <b>警告</b> 切勿超过千斤顶的额定负荷。否则，可能造成人员死亡、严重的人身伤害和/或财产损失。                                      |
|                | PL20014-ASA | 1779                                                                           | 200  |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20025-ASA | 1779                                                                           | 200  |                                                                                                                                                                              |
| 重量             | 型号          | 千克                                                                             | 磅    | 重量包括油箱装满油时的重量，但不包括液压缸接头、加长件或垫片等配件的重量。                                                                                                                                        |
|                | PL20014-ASA | 501                                                                            | 1105 |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20025-ASA | 599                                                                            | 1320 |                                                                                                                                                                              |
| 本体高度[完全缩回]     | 型号          | 毫米                                                                             | 英寸   | 参见表 2 和表 3 中的 E1 项。                                                                                                                                                          |
|                | PL20014-ASA | 864                                                                            | 34.0 |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20025-ASA | 1156                                                                           | 45.5 |                                                                                                                                                                              |
| 最大行程[完全伸出]     | 型号          | 毫米                                                                             | 英寸   | 参见表 2 和表 3 中的 E2 项。                                                                                                                                                          |
|                | PL20014-ASA | 356                                                                            | 14.0 |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20025-ASA | 622                                                                            | 24.5 |                                                                                                                                                                              |
| 液压压力           | 型号          | 额定负荷时的最大工作压力                                                                   |      |  <b>警告</b> 千斤顶液压系统出厂时的最大液压设置为 700 bar[10000psi]。切勿试图重新调整溢流阀。否则，可能造成人员死亡、严重的人身伤害和/或财产损失。 |
|                |             | bar                                                                            | psi  |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20014-ASA | 682                                                                            | 9898 |                                                                                                                                                                              |
|                | PL20025-ASA | 682                                                                            | 9898 |                                                                                                                                                                              |
| 液压缸伸出速度        |             | 大约每分钟 51-61 毫米 [2.0-2.4 英寸]。<br>注意：实际伸出速度视乎可用气流、压力调节器设定、泵速、负荷物重量、进气管直径和其它变量而定。 |      |                                                                                                                                                                              |
| 压缩空气要求         | 动态气压        |                                                                                |      | 空气流量                                                                                                                                                                         |
|                | 典型          | 6.2-6.9 bar[90-100psi]                                                         |      |                                                                                                                                                                              |
|                | 最小          | 3.4-4.1 bar[50-60psi]                                                          |      |                                                                                                                                                                              |
|                | 最大          | 8.3 bar[120psi]                                                                |      |                                                                                                                                                                              |
|                |             |                                                                                |      | 3681-4247 升/分钟 [130-150 CFM]                                                                                                                                                 |

注意：规格可能发生变更，恕不另行通知。

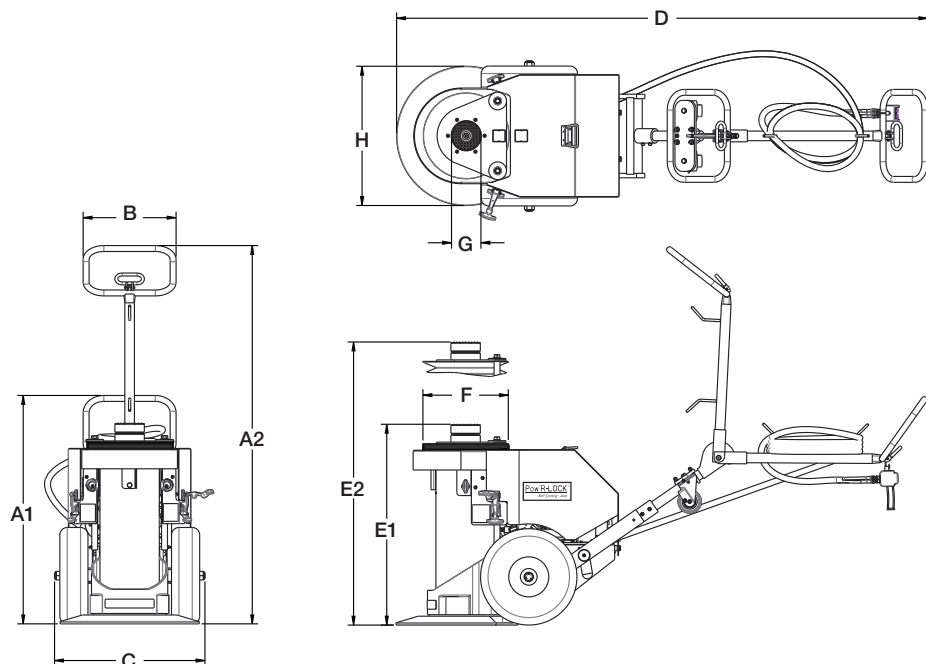


表 2 - 外形尺寸, PL20014-ASA

| A1  |      | A2   |      | B   |      | C   |      | D    |      | E1  |      | E2   |      | F   |      | G   |     | H   |      |
|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 毫米  | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米  | 英寸  | 毫米  | 英寸   |
| 980 | 38.6 | 1626 | 64.0 | 399 | 15.7 | 645 | 25.4 | 2283 | 89.9 | 864 | 34.0 | 1219 | 48.0 | 368 | 14.5 | 127 | 5.0 | 599 | 23.6 |

注意: E1 和 E2 项中的高度是指已安装旋转负荷帽时的情况。如果使用非旋转负荷帽, 则减去 51 毫米 [2 英寸]。  
所示尺寸为近似值, 可能随时变更, 恕不另行通知。

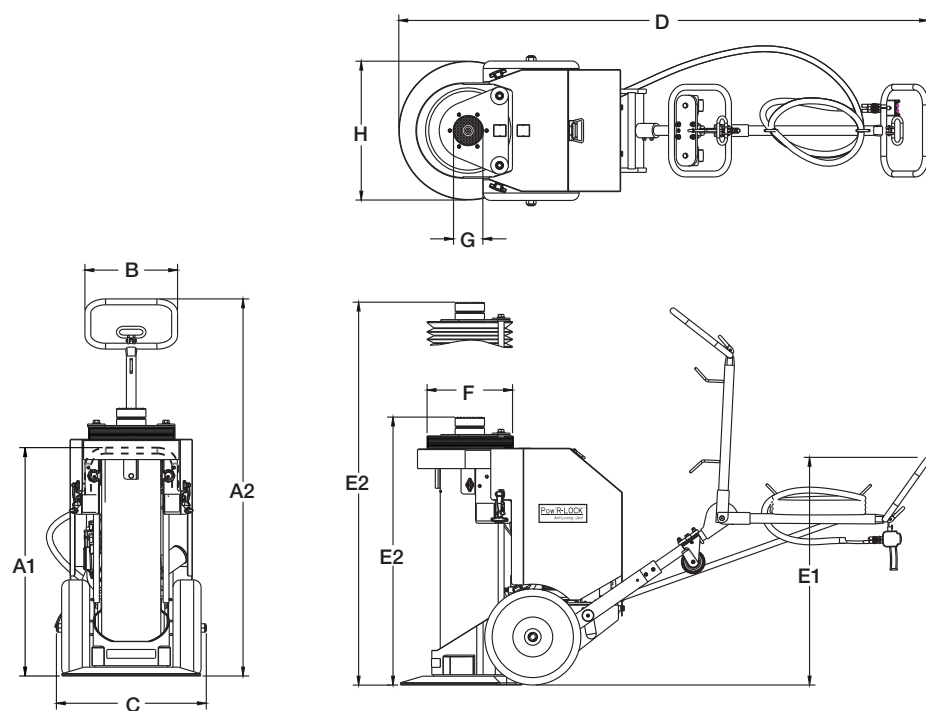


表 3 - 外形尺寸, PL20025-ASA

| A1  |      | A2   |      | B   |      | C   |      | D    |      | E1   |      | E2   |      | F   |      | G   |     | H   |      |
|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| 毫米  | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米   | 英寸   | 毫米  | 英寸   | 毫米  | 英寸  | 毫米  | 英寸   |
| 980 | 38.6 | 1626 | 64.0 | 399 | 15.7 | 645 | 25.4 | 2283 | 89.9 | 1156 | 45.5 | 1778 | 70.0 | 368 | 14.5 | 127 | 5.0 | 599 | 23.6 |

3.0 产品描述

Pow' R-LOCK™ 千斤顶可在所有顶升和下降阶段中持续彻底锁定负  
荷物。无需操作员介入即可启动或停用自动锁定系统。  
可提供两种不同的行程长度。两种型号均由外部压缩空气系统[由  
用户提供]提供动力。便捷的双按钮控制板可以控制千斤顶气动马  
达和定向控制阀的运行。  
规格、尺寸和其它产品数据请参见第 2.0 节。主要特性和组件列  
表请参见图 2。

4.0 国家和国际标准符合性。

CE Enerpac 声明，此产品已经过测试，符合适用的标准，  
且获批加贴 CE 标志。单独随附《欧盟符合性声明》。

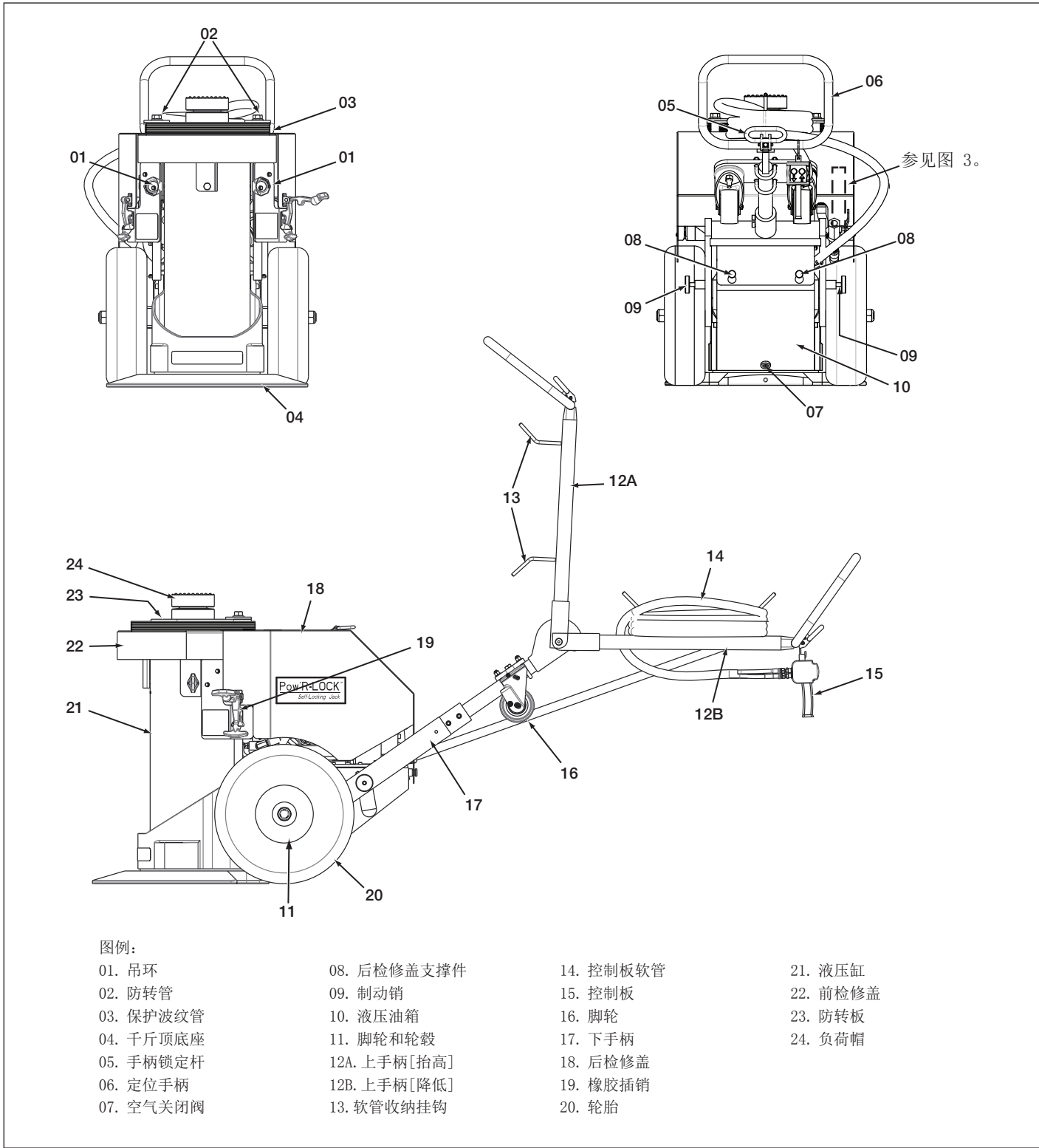


图 2，PL200 系列型号的主要特性和组件[图中所示为 PL20014-ASA，PL20025-ASA 与之类似]

5.0 装配和安装

5.1 有关产品接收的重要说明

目视检查所有组件在运输过程中是否发生损坏。运输过程中发生的损坏不在保修范围内。如果发现运输损坏，请立即通知承运人。承运人承担运输损坏导致的所有维修和更换费用。

**[注意]** 要接触各种组件和第 5.2 节至第 5.4 节所述项目，必须拆下千斤顶后检修盖。检修盖拆除说明请参见第 7.1 节。

5.2 液压油油位

使用千斤顶或连接气源前，先从液压油箱上拆下注油塞，并检查油位。如果油位较低，则往油箱中加注液压油。油位图、油品规格和其它说明请参见第 7.3 节。

5.3 压缩空气要求

千斤顶所配备的压缩空气系统必须能够提供 5.5–6.9 bar [80–100psi] @ 368l 升/分钟 [130 CFM] 的气流。

千斤顶配备有空气过滤器/调节器总成，调节器总成由空气调节器、气压计和除潮器组成。请参见图 3 中的 B、I 和 J 项。

短软管将过滤器/调节器连接至空气关闭阀。进气口接头采用 1/2 英寸 NPT 阴螺纹。请参见图 3 中的 K、L 和 M 项。如需了解关闭阀的位置，请参见图 4。

为实现高效率输出和可靠运行，建议使用内直径大于或等于 20.8 毫米 [0.82 英寸] 的供气管。[管道公称尺寸 – 3/4 英寸管道]。

按下控制板的“向上”按钮并运行千斤顶气动马达后，检查气压计。确保液压缸上无负荷。这样可确保动态气压读数的准确性。

运行千斤顶所需的最小动态气压将有所差异，但是通常约为 3.4 – 4.1 bar[50–60psi]。

如果千斤顶要达到其额定顶升负荷 1779 千牛 [200 吨]，则需要大约 6.2 – 6.9 bar[90–100psi] 的动态气压。

可使用过滤器/调节器顶部的旋钮调节顶升速度和扭矩。为避免损坏千斤顶气动元件，调节器气压设置应不超过 8.3 bar[120psi]。

**[注意]** 若压力设置超过 8.3 bar[120psi]，则会缩短气动马达的使用寿命，致使 Enerpac 产品质保失效。

5.4 空气润滑

千斤顶气动系统配备自动空气管路润滑器。请参见图 3 中的 A、F、G 和 H 项。为润滑气动马达并帮助防止生锈，需使用润滑空气。

**[警告]** 拆下润滑器的加注塞之前，确保调节器气压计指示为零 [0] bar/psi。如果在系统加压的情况下拆下注油塞，即使已断开空气软管而且空气关闭阀处于闭合位置，润滑油仍可能会从注油口喷出。可能会导致眼睛严重受伤和/或润滑油渗入皮肤。如果气压计上指示有压力，请按照本手册第 7.2 节泄压。

使用千斤顶前，请检查空气管路润滑器观测计显示的润滑油油位。如果油位较低，请加注润滑油。有关空气润滑油的建议和更多有关空气润滑器的信息，请参见第 7.6 节。

连接供气软管后，在液压缸处于运转状态时通过滴油器检视窗观察油流。检验润滑器的滴油速度是否设定在每分钟 4 至 5 滴。

**[注意]** 检查润滑器的滴油速度时，必须运行气动马达，液压缸必须处于运转状态。

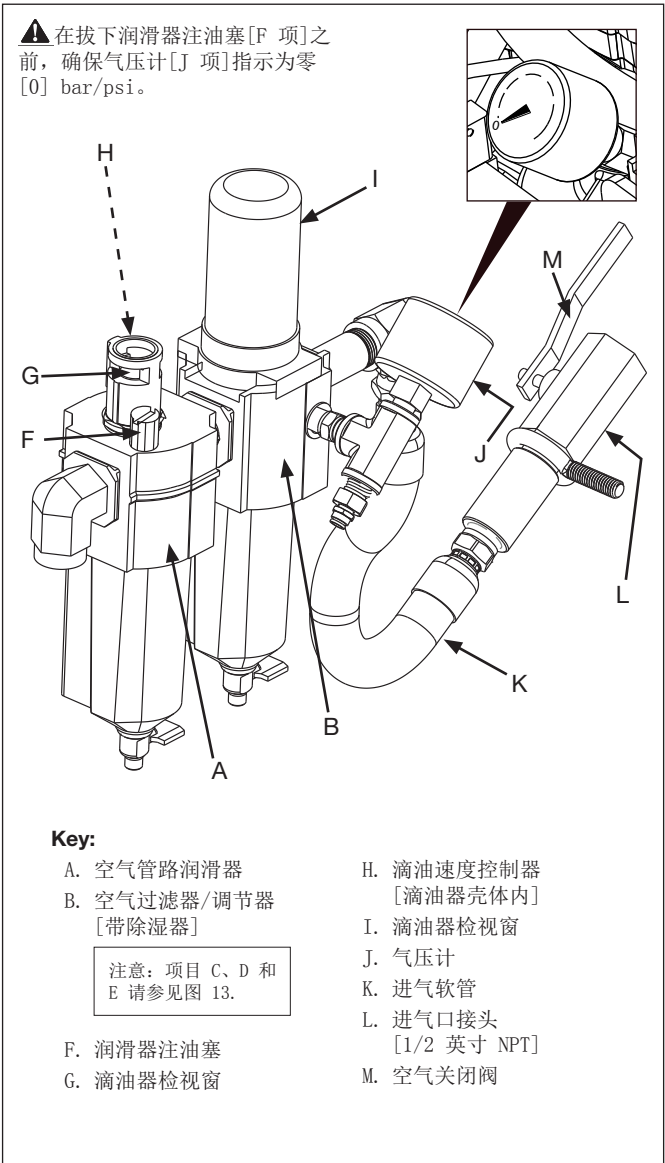


图 3，过滤器/调节器、空气管路润滑器和空气关闭阀

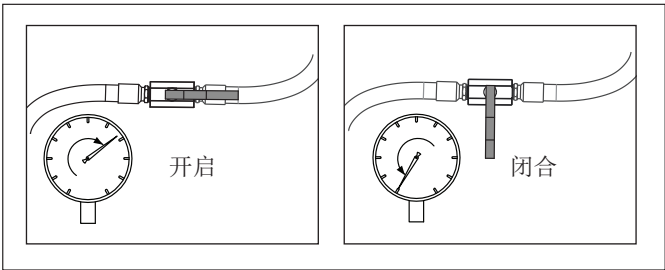


图 4，空气关闭阀位置

## 5.5 上手柄安装

装运时，上手柄并未装配好。请按以下步骤安装上手柄。装配细节请参见图 5。

1. 将上手柄的末端与下手柄的开口对齐。将上手柄滑入下手柄，直至其卡住。
2. 用两颗 3/8-16 英寸的螺钉[散装]紧固上手柄。使用约 16.9 牛米 [150 英寸-磅] 的力矩拧紧螺钉。
3. 将控制板软管松散地缠绕在软管收纳挂钩的周围，并将控制板挂在上手柄上。

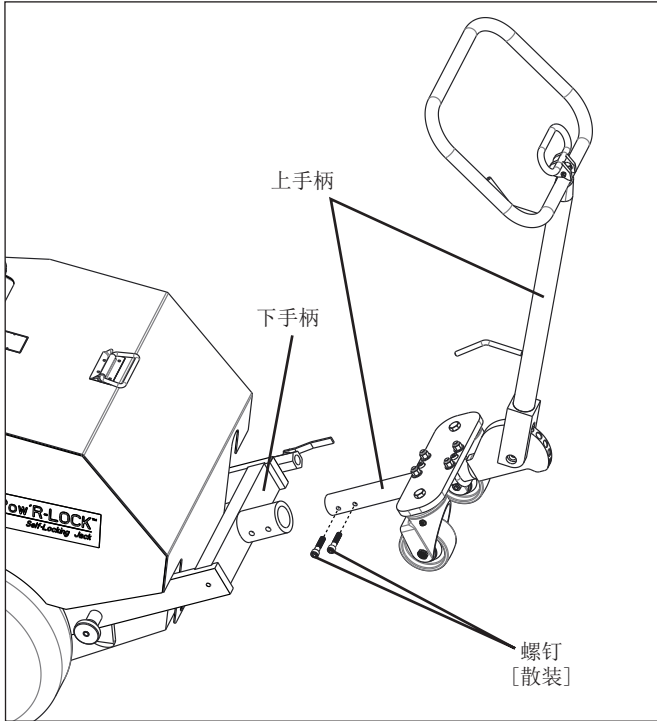


图 5，上手柄安装

## 5.6 使用手柄总成

手柄总成用于通过脚轮运送千斤顶，同时可辅助将千斤顶置于支承点下方。调节细节请参见图 6。

### 5.6.1 上手柄调节

1. 推动手柄锁定杆，以释放锁销。
2. 释放锁销后，将上手柄置于所需位置。然后，释放手柄锁定杆，啮合锁销。

### 5.6.2 制动销 - 下手柄

将千斤顶在脚轮上往后倾斜前，下手柄上的制动销应啮合在液压油箱上的对应孔中。

如需啮合制动销：

1. 确保下手柄两侧的制动销均已拉出。
2. 用力下推上手柄。千斤顶将稍稍向前倾斜。将制动销与制动销孔对齐[位于液压油箱的两侧]。
3. 继续下推上手柄的同时，向内推动两个制动销，直至其完全啮合在制动销孔中。
4. 啮合锁销和两个制动销后，千斤顶可在脚轮上往后倾斜或推拉至工作区域。

**⚠ 小心** 拉动千斤顶时，切勿倒退着走。务必面向千斤顶的拉动方向。不遵守此预防措施可能导致绊倒和摔倒，从而造成人身伤害。

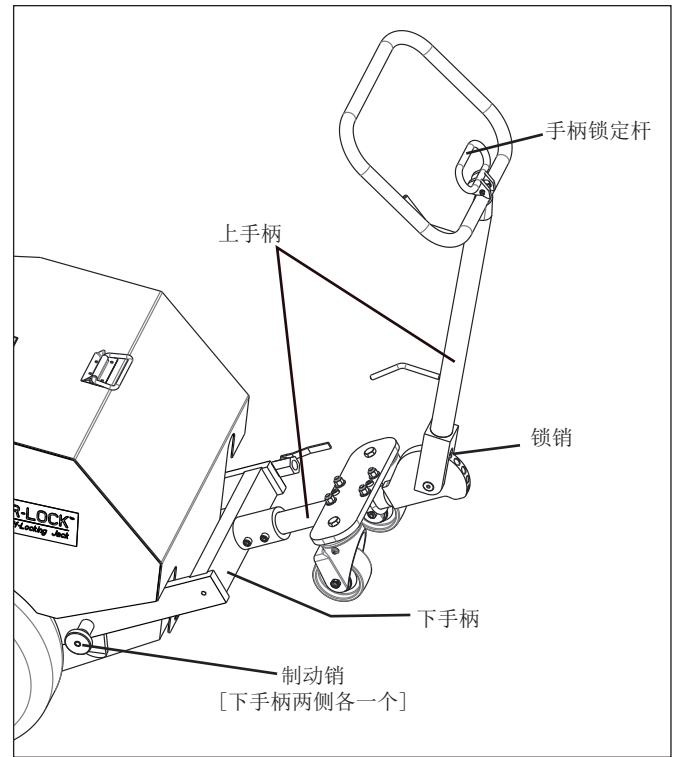


图 6，手柄调节  
[图中未显示控制板和软管]

如需分离制动销：

1. 用力下推上手柄，以转移制动销上的重量。
2. 拉出下手柄两侧的制动销。
3. 缓慢释放手部在上手柄上施加的压力，直至千斤顶底座落于地板或地面上。

### 5.6.3 附加信息和预防措施

#### 注意

- 通过分离制动销，可释放枢纽和车轮。在使用千斤顶前分离这些插销，将有助于防止由于千斤顶支撑不稳所造成的损害。
- 在使用千斤顶举升、支撑或降低负载之前，确保两个制动销均已分离（拉出）。如不遵守此预防措施，可能会对千斤顶降低手柄、车轮或轮轴造成损坏。
- 为使千斤顶位于负载下方最适当位置，一定要确保将上部手柄放至最低、最水平位置。核实两个制动销均已分离。然后，稳定下推上部手柄。

**⚠ 警告** 在将千斤顶放置在负载之下并将制动销分离之前，一定要确保将上部手柄置于最低、最水平的锁定位置。若上部手柄处于最低位置上方五个锁定位置的任一位置，向下按压上部手柄均可能会意外导致千斤顶的重量向其底座前沿倾斜。从而发生不可抗力的千斤顶倾斜，导致严重的人身伤害。



## 5.7 脚轮

脚轮安装在上手柄的顶端。通过脚轮，千斤顶可往后倾斜，以及推拉至所需的工作地点。此外，脚轮还可用于在千斤顶支撑点下方帮助操纵千斤顶。

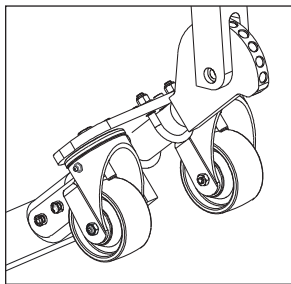


图 7，脚轮

为实现最佳效果，使用脚轮前，应将上手柄调节至最直立（垂直）的位置。图 7，脚轮

5.8 顶升和支撑千斤顶两个吊环螺栓位于液压缸外壳上。只有在出于某种原因需要顶升或支撑千斤顶时方可使用这两个吊环螺栓。务必使用承重能力足够的合适起吊装置。千斤顶重量请参见第 2.0 节。

**警告** 切勿使用手柄总成顶升或支撑千斤顶。手柄总成不用于此用途。如果手柄总成失效，千斤顶会掉落。可造成人员死亡、严重的人身伤害和/或财产损失。

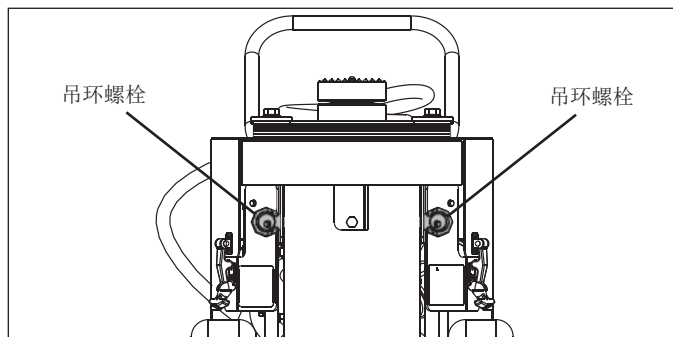


图 8，吊环螺栓

## 6.0 操作

### 6.1 安全顶升

您必须知悉需要顶升的物体的重量，而且所选的千斤顶必须可承受至少 20% 的额外负荷。

操作千斤顶前，参考 Pow' R Lock《使用指南附录》（Enerpac 文件 L4131），了解重要的顶升信息和预防措施。

所有千斤顶操作人员应获取并熟悉适用于液压油缸和千斤顶 [ASME ANSI B30.1] 的美国国家标准协会准则或您所在国家或地区所使用的同等标准。



警告

若不遵守以下预防措施，可造成人员死亡或严重人身伤害：

- 顶升或下降过程中，切勿将身体任何部位置于负荷物下方。如果负荷物不稳，则可能会突然掉落。
- 操作过程中务必始终看管千斤顶，即使是离开片刻。始终密切监控千斤顶的运行情况，准备好即刻停止顶升或下降。如果在千斤顶使用过程中不对负荷物进行监控，负荷物可能会掉落。
- 顶升的负荷物正由千斤顶支撑时，避免向负荷物施加外力。否则，负荷物可能会变得不稳并掉落。
- 切勿在大风天气时在户外使用千斤顶。风向或风速变化可导致负荷物变得不稳并掉落。
- 使用多个千斤顶顶升时，尤其注意确保负荷物水平。通过空气关闭阀进行节流调节或交替使用和停止使用千斤顶来实现最佳调平效果，以使负荷物保持足够水平，从而保持平稳，不会掉落。
- 切勿在抬起或已拆下千斤顶前检修盖的情况下操作千斤顶。如果手指、双手或身体其他部位被卷入锁紧螺母传动链机构或液压缸螺纹中，会导致严重的人身伤害。

### 6.2 计算地板负荷压力要求

使用千斤顶前，必须确认放置千斤顶的表面是否能够支撑负荷物。以下计算基于被顶升的负荷物，确定千斤顶对地板或地面表面所施加的最大压力的近似值。

**警告** 如果对地板和/或地面是否可安全支撑要顶升的负荷物存在任何疑虑，则不应在此位置使用千斤顶。避免在表土或碎石上使用千斤顶，它们在负荷下会移位或破碎。

如果对地板负荷压力要求存在任何问题或担忧，请咨询合格的专业人员，比如注册土木工程师或建筑架构师。不遵守此说明可导致顶升布置不平稳，从而导致负荷物损坏、人身伤害和/或财产损失。

#### 6.2.1 地板负荷压力计算：

负荷重量 x 负荷系数 = 地板负荷压力要求

- 若为英制单位，负荷系数采用 0.0125。
  - 若为公制单位，负荷系数采用 0.00194。
- 负荷系数适用于所有 Pow' R-LOCK™ 千斤顶型号。

示例：

若为 45359 千克 [100000 磅] 的负荷物，以下等式将适用：

英制：100000 x 0.0125 = 1250 psi

公制：45359 x 0.00194 = 87.99 bar

**注意** 千斤顶只能承受有限的侧向负载。如果侧面加载过量，将会减少千斤顶在负荷地板上的有效受力点，增加千斤顶的接触压力。可能对千斤顶组件造成损坏。

### 6.3 控制板

按下控制板的任何一个按钮时，气动马达都会自动启动。参见图 9。

- 要使液压缸伸出[顶升] - 按住控制板的“向上”按钮。
- 要使液压缸缩回[下降] - 按住控制板的“向下”按钮。
- 要使液压缸停止运动并支撑负荷物 - 释放控制板的两个按钮。

**注意** 按下或释放控制板的任何一个按钮时，可能会在短暂的延迟后再执行所需的操作。千斤顶的气动控制回路需要少许时间[一秒钟以内]来对控制板指令作出回应。

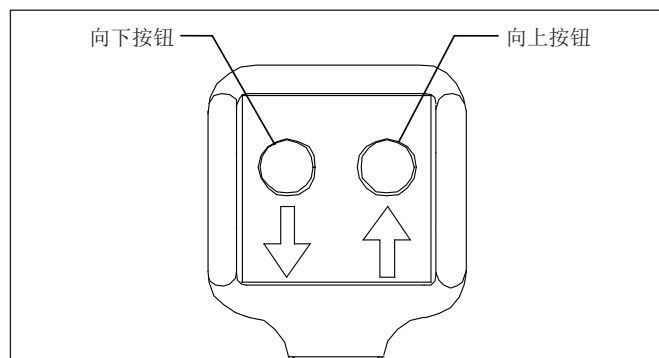


图 9，控制板

## 6.4 使用前检查千斤顶的运行情况

首次使用千斤顶前或如果千斤顶已存放 30 天以上，请按下述步骤检查千斤顶的运行情况：

1. 如果尚未进行此操作，则检查液压油箱中的油位。如需获取更多信息，请参见第 7.3 节。
2. 确认千斤顶是否已连接至压缩空气气源，以及气压设置是否正确。气压要求和建议请参见第 5.3 节。
3. 确保千斤顶的空气关闭阀处于“开启”位置。

**注意** 在千斤顶空载的情况下执行以下步骤。如需获取有关控制板的信息，请参见第 6.3 节。

4. 使液压缸完全伸缩，以验证是否可正确运转。必要时，继续使液压缸作循环运动，直至运转平稳，以及已排尽系统中残余的空气。

**注意** 连接至气源后，且空气关闭阀处于“开启”位置时，千斤顶将发出“嘶嘶”声。此声音属正常现象，表明千斤顶的气动系统正处于加压状态。

## 6.5 操作说明



**警告**

如果不遵守以下预防措施，可能导致人员死亡或严重的人身伤害。负荷物可能会变得不稳或掉落。还可能导致财产损失。

- 操作千斤顶前，参考 Pow' R Lock《使用指南附录》（Enerpac 文件 L4131），了解重要的顶升信息和预防措施。
- 务必依据工作场所或设施处生效的所有适用工作规章制度顶升、支撑和下降负荷物。
- 等待适当的时间后再在负荷物下作业。放置千斤顶底座或负荷物支架[若使用]时，其嵌入地面的深度不得超过 6.4 毫米 [1/4 英寸]。如果需要进行其它设置，则降下负荷物后，将千斤顶重新放在坚实的地面上。

### 6.5.1 开始顶升前：

1. 使用手柄总成调整千斤顶位置，使液压缸负荷帽位于负荷物支承点下方的中心位置。确保千斤顶底座位于坚实的水平支撑面上，液压缸与地板或地面垂直。

**警告** 只有上部手柄放至最低、最水平的锁定位置时，才能将千斤顶稳定置于负载之下，同时分离制动销。如不遵守这项预防措施，千斤顶可能发生不可抗力的倾斜，并导致严重的人身伤害。请参见本文档第 5.6.1、5.6.2 和 5.6.3 节的附加说明和预防措施。

2. 安放千斤顶后，确保千斤顶下手柄上的两个制动销已完全拉出[分离]。

**注意** 使用千斤顶顶升、支撑或下降负荷物前，确保两个制动销均已分离。不遵守此预防措施，可导致下手柄、脚轮或轮轴损坏。

3. 如果较高支承点需要更高的千斤顶，请按需在液压缸上安装加长件和/或垫片[选装配件]。安装说明和更多有关加长件和垫片的信息请参见第 6.6 节。
4. 在液压缸负荷帽和支承点之间放置一块优质胶合板或其它压缩材料[大约 6.4 毫米 [1/4 英寸] 厚，具备高摩擦特性]。这样可提供少许缓冲，有助于防止损坏支承点。

**警告** 若千斤顶未保持水平，其将滑落，从而导致负荷物损坏、人身伤害和/或千斤顶损坏。请按需使用旋转负荷帽来恰当啮合成角顶升点。成角顶升点的坡度不得超过 5 度。

### 6.5.2 要顶升负荷物：

1. 按住控制板的“向上”按钮。气动马达将启动，液压缸将开始伸出。
2. 当负荷物达到所需高度时，释放控制板的“向上”按钮。液压缸将停止运动，负荷物仍将受到支撑。

**注意** 尽管 Pow' R-LOCK™ 千斤顶专设计用作负荷支撑装置，但是可能需要在您所在位置使用辅助支架、木块或其它额外负荷物支架。遵守设施或工作场所处生效的所有适用工作规章制度。

### 6.5.3 要下降负荷物：

**警告** 下降负荷物时保持谨慎，确保均匀下降负荷物，从而避免出现负荷转移的情形。负荷转移可导致失稳，从而导致负荷物损坏和/或千斤顶故障，可造成人员死亡、严重人身伤害和/或财产损失。

1. 确保负荷物下无人作业。提醒所有人，即将下降负荷物。
2. 按住控制板的“向下”按钮。气动马达将启动，液压缸将略伸出一点点以顶升和释放液压缸锁紧螺母。之后，液压缸开始缩回。
3. 当负荷物下降至所需高度时，释放控制板的“向下”按钮。气动马达将停止运转。

### 6.5.4 完成作业后：

1. 使液压缸完全缩回。断开供气软管与千斤顶空气关闭阀之间的连接。
2. 要消除千斤顶气动系统中残余的压力，请按住控制板的“向上”按钮。气动马达可能会运行几秒，但在泄压后将停止运转。
3. 务必将千斤顶及其配件存放于无湿气且不受阳光直射的干燥洁净区域。

**注意** 不使用千斤顶时，务必将负荷帽或安装的加长件放置于液压缸顶部。这样可防止液压缸顶部的凹陷区域内部积水。

## 6.6 堆叠说明 - 加长件和垫片

可从 Enerpac 授权经销商处购买选装配件：加长件和垫片。如需获取更多信息，请参见表 4 和表 5。

通过 PLE 系列加长件，千斤顶的可用顶升高度可增加高达 229 毫米 [9 英寸][对于 PL20025-ASA 型号]和 711 毫米 [28 英寸][对于 PL20014-ASA 型号]。

通过 PLS 系列垫片，可额外对可用顶升高度进行微调。垫片可单独使用或与 PLE 系列加长件配合使用。可提供高度为 25 毫米 [1 英寸] 和 51 毫米 [2 英寸] 的垫片。



**警告**

不遵守以下预防措施和说明可导致负荷物移动或掉落，从而造成人身伤害和/或财产损失。

- 安装延伸件或垫片前，参考 Pow' R Lock《使用指南附录》（Enerpac 文件 L4131），了解重要的顶升信息和预防措施。
- 在 Pow' R-LOCK™ 千斤顶上只使用正品 Enerpac PLB、PLE 和 PLS 系列加长件和垫片。切勿使用专制造或设计用于与其它起吊装置配合使用的加长件或垫片。
- 切勿超出千斤顶型号的最大额外堆叠高度。如需获取更多信息，请参见表 6。堆叠高度过高，将降低千斤顶的稳定性。

**警告** 不遵循以下规则、预防措施和条件，会导致顶升布置不稳定。负荷物会移动或掉落，从而造成人身伤害和/或财产损失。

使用 PLB、PLE 或 PLS 系列加长件和垫片时，始终遵循以下规则、预防措施和条件：

- 表 6 中显示了允许的最大额外堆叠高度[尺寸“X”]。安装加长件和垫片时，切勿超出千斤顶型号所对应的尺寸。

▲仅适用于 PL20014-ASA 型千斤顶。

▼适用于 PL20014-ASA 或 PL20025-ASA 型千斤顶。

PLB12▲

PLE5▼

PLE7▼

PLE9▼

PLE11▲

PLE14▲

| 加长件型号 | 高度[每个] |    | 重量[每个] |      |  | 加长件型号 | 高度[每个] |    | 重量[每个] |      |
|-------|--------|----|--------|------|--|-------|--------|----|--------|------|
|       | 毫米     | 英寸 | 千克     | 磅    |  |       | 毫米     | 英寸 | 千克     | 磅    |
| PLB12 | 305    | 12 | 20,0   | 44.2 |  | PLE9  | 229    | 9  | 12,7   | 28.0 |
| PLE5  | 127    | 5  | 11,2   | 24.6 |  | PLE11 | 279    | 11 | 14,4   | 31.7 |
| PLE7  | 178    | 7  | 13,6   | 29.9 |  | PLE14 | 356    | 14 | 17,0   | 37.4 |

▲警告

加长件 PLE11、PLB12 或 PLE14 仅用于 PL20014-ASA 型“短”千斤顶。在 PL20025-ASA 型“长”千斤顶上使用这些加长件将导致最大顶升高度过大。因此，负荷物可能变得不稳，甚至掉落，导致人员严重受伤和/或财产损失。

注意：所示尺寸和重量为近似值。

- 堆叠时所安装的 PLS 系列垫片的总高度不得超过 51 毫米 [2 英寸]。
- PL20014-ASA 型千斤顶：仅可使用一个 PLB12 基础加长件[若使用]进行堆叠，PLB12 必须始终放置于堆叠布置的底部。切勿试图将两个或更多个 PLB12 加长件堆叠在一起。
- 加长件 PLE11、PLB12 和 PLE14 仅适用于 PL20014-ASA 型号。为防止不安全运转，切勿在 PL20025-ASA 型千斤顶上使用此类加长件[请参见表 4 底部的警告声明]。
- 使用加长件和垫片时，尤其注意避免偏心负荷和侧向负荷。

| <div> <div>PLS1</div> <div>PLS2</div> </div> |        |     |        |     |
|----------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|
| 表 5 - PLS 系列垫片[选装配件]                         |        |     |        |     |
| 垫片型号                                         | 高度[每个] |     | 重量[每个] |     |
|                                              | 毫米     | 英寸  | 千克     | 磅   |
| PLS1                                         | 25     | 1.0 | 2,0    | 4.5 |
| PLS2                                         | 51     | 2.0 | 4,1    | 9.1 |

注意：所示尺寸和重量为近似值。

| 表 6 - 最大额外堆叠高度<br>[使用可选 PLB 和 PLE 系列<br>加长件和 PLS 系列垫片] |                 |      |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------|------|--|
| 千斤顶型号                                                  | 最大额外堆叠高度[尺寸“X”] |      |  |
|                                                        | 毫米              | 英寸   |  |
| PL20014-ASA                                            | 711             | 28.0 |  |
| PL20025-ASA                                            | 229             | 9.0  |  |
| 堆叠高度[尺寸“X”]包括所有已安装的加长件和垫片的总组合高度。负荷帽高度未包含在堆叠高度中。        |                 |      |  |

6.7 负荷帽

千斤顶标配旋转负荷帽。可选购非旋转负荷帽，用于需要降低折叠高度的应用。负荷帽型号请参见表 7。

**注意** 请使用旋转负荷帽来恰当啮合成角顶升点。如果非旋转负荷帽和顶升点之间未对齐的部分过大，而无法通过单独使用胶合板或其它合适的高摩擦压缩材料进行补偿，则务必始终使用旋转负荷帽。

如需了解更多有关负载帽选择和使用的信息，请参考 Pow’ R Lock《使用指南附录》（Enerpac 文件 L4131）。

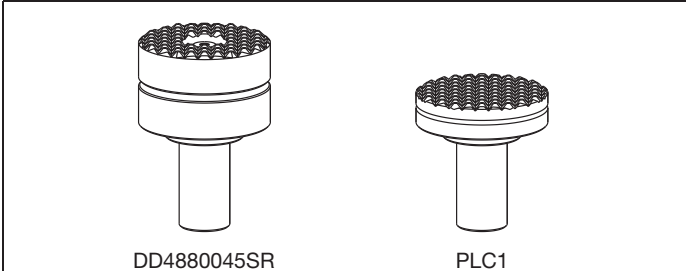


表 7 - 负荷帽

| 负荷帽型号                    | 高度[每个] |     | 重量[每个] |      |
|--------------------------|--------|-----|--------|------|
|                          | 毫米     | 英寸  | 千克     | 磅    |
| DD4880045SR<br>旋转负荷帽[标配] | 84     | 3.3 | 9.2    | 20.2 |
| PLC1<br>非旋转负荷帽<br>[选装配件] | 33     | 1.3 | 4.7    | 10.4 |

注意：所示尺寸和重量为近似值。

7.0 维护

7.1 后检修盖拆除

如需接近各种检查点、润滑点和维护点，则必须拆下千斤顶后检修盖。请按下述步骤拆下千斤顶后检修盖：

1. 解开盖两侧的橡胶插销。参见图 10。
2. 向上拉起盖子，直至盖键槽上的圆形开口与液压油箱后部的盖支撑销对齐。

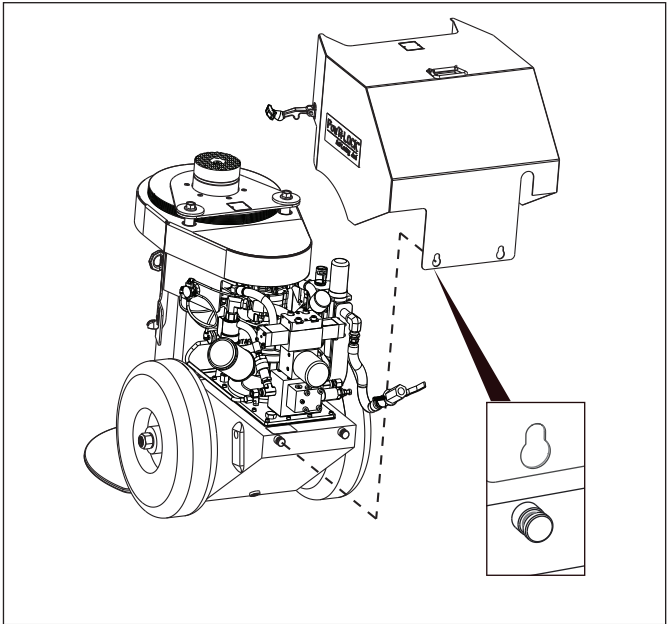


图 10，拆卸后检修盖

3. 轻柔地向后移动盖子，直至其越过销，然后从千斤顶上拿下盖子。
4. 按步骤 3、2、1 重新装回盖子。将盖子完全安装至千斤顶上，在键槽开口处，确保各盖支撑销上的凹槽与金属盖板对齐。

**警告** 使用千斤顶前，务必重新安装后检修盖。除维护步骤所需外，切勿在已拆下检修盖的情况下操作千斤顶。在检修盖已拆下的情况下，如果人员与热表面或加压管路和组件接触，则可能会造成严重的人身伤害。如果坠落物体掉落至外露组件上，还可能会损坏组件。

7.2 为千斤顶的液压系统和气动系统泄压

对于本手册第 7 节所述部分维护步骤，在执行步骤之前，需要先将千斤顶的液压系统和气动系统泄压。为确保维护人员的安全，需进行此类操作。

**警告** 不按照以下步骤进行操作可导致在执行维护和修理程序的过程中千斤顶意外启动。如果加压组件被开启或加压配件变松，则可能会出现不受控制的泄压。从而导致人员严重受伤。

**注意** 在为气动系统泄压前必须先为液压系统泄压。务必始终对两个系统均进行泄压处理。

1. 按步骤 1a 至 1c 所述为千斤顶液压系统泄压：
  - a. 检查千斤顶是否已连接至气源，空气关闭阀是否处于“开启”位置。
  - b. 确保液压缸处于完全缩回的状态。
  - c. 按下控制板的“向上”按钮，同时观察液压缸的运动情况。液压缸开始伸出时立即释放“向上”按钮[通常约在 1 或 2 秒后]。此步骤将释放千斤顶液压系统中残余的压力。
2. 按步骤 2a 至 2f 所述为千斤顶气动系统泄压：
  - a. 将千斤顶空气关闭阀切换至“闭合”位置。
  - b. 断开千斤顶空气关闭阀上的供气软管。

**注意** 在下一步中，因为残余的空气从千斤顶气动系统中排出，千斤顶可能会启动并运行片刻。

- c. 按住控制板的“向上”按钮。继续按住按钮，直至千斤顶气动马达停止运行。气动马达通常约在 2 至 6 秒后停止运行，具体取决于供气软管的长度。
- d. 确保千斤顶不会发出可听见的“嘶嘶”声。
- e. 拆下千斤顶后检修盖[如果尚未拆下]。参见第 7.1 节。
- f. 检查千斤顶过滤器/润滑器上的气压计。确保气压计指示为零 [0] bar/psi。

**注意** 如果气压计上指示有压力，请确保空气关闭阀处于“闭合”位置，空气软管与空气关闭阀之间的连接已断开。然后，重复步骤 2c 至 2f。

3. 继续执行所需的维护或修理步骤。

7.3 检查油位

每 90 天检查一次液压油油位。

1. 确保液压缸已完全缩回，千斤顶放在坚实的水平表面上。
2. 拆下千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。
3. 确保空气关闭阀处于“闭合”位置。
4. 拧松并拆下注油塞。参见图 11。
5. 检查油箱中的油位。在液压缸完全缩回和气动马达关闭的情况下，油位应在油箱顶部下方大约 25 毫米 [1 英寸] 的位置。参见图 11。
6. 如果油位过低，则按需加注 Enerpac HF 液压油。为避免油液溢出，请使用漏斗。



## 注意

- 油箱设有通风孔。为避免油液通过通风孔漏出，切勿将油箱完全加满。
  - 为帮助避免油箱出现意外装油过满，在检查油位或加注更多油液前务必始终确保液压缸已完全缩回。
  - 如果工作场所不提供 Enerpac HF，请使用符合表 8 所示规格的对等液压油。
7. 重新安装注油塞。
  8. 重新安装千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。

表 8 - 液压油规格 - ISO 32

|                |                |
|----------------|----------------|
| ISO 等级         | 32             |
| 粘度指数           | 最低 100         |
| 210 ° F 时的粘度   | 42-45 S.U.S.   |
| 100 ° F 时的粘度   | 150-165 S.U.S. |
| 0 ° F 时的粘度     | <12000 S.U.S.  |
| API 比重指数       | 31.0-33.0      |
| 闪点, C.O.C. ° F | 400            |
| 倾点, ° F        | -35            |

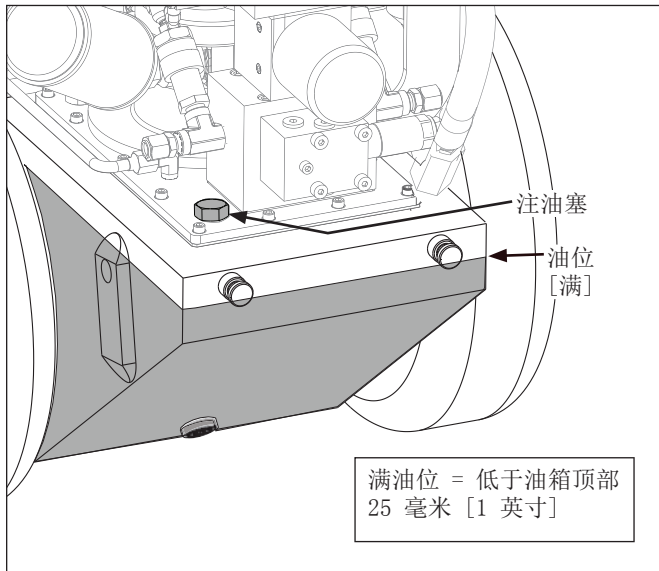


图 11, 油位 — 液压油箱  
[已拆掉手柄组件, 便于显示细节]

## 注意

- 若使用的油液不合适，会导致千斤顶液压组件损坏，致使产品质保失效。强烈建议使用 Enerpac HF 液压油。
- 确保油液洁净。依据 ISO4406 标准，油液洁净度应维持在 19/16/13 的最高等级。如果油液呈乳状、混浊或发黑，则即刻按第 7.4 节所述进行更换。

## 7.4 更换油液

每 12 个月或使用 500 小时后更换一次液压油箱中的油液。参见图 12。

以下情形将需要更频繁地更换油液：

- 严苛作业，油液温度可达到 60 ° C [150 ° F]。
- 高湿度环境和/或温度的极端变化，可导致油箱内部出现冷凝。
- 环境肮脏或多尘，可污染油液。

请按下述步骤更换油液：

1. 确保液压缸已完全缩回。
2. 拆下千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。
3. 完全释放千斤顶液压系统和气动系统中残余的压力。断开供气软管与空气关闭阀之间的连接。按照第 7.2 节中的步骤操作。

**注意** 在液压缸完全缩回和气动马达关闭的情况下，如果将油箱加注至合适油位，则液压油箱可容纳约 18.9 升 [5 加仑] 的油液。依据所有适用的法律法规处理使用过的油液。

4. 拧松并拆下油箱底部的放油塞。将使用过的油液排至合适的容器中。为完全排出所有油液和油箱底部的残渣，可能需要稍微向后倾斜千斤顶。
5. 清洁并重新安装放油塞。
6. 拆下、清洁并重新安装油箱通气孔。如果通气孔堵塞或损坏，请予以更换。
7. 使用带式扳手拧松并拆下旧滤油器。使用合适的容器接住溢出的油液。依据所有适用的法律法规处理溢出的油液。

**注意** 仅使用符合正确规格的全新 10 微米滤油器 [Enerpac 零件编号 69670E 或对等零件]。

8. 安装前，使用少量油液润滑新滤油器的橡胶密封圈。仅用手拧紧滤油器 [切勿使用工具]。

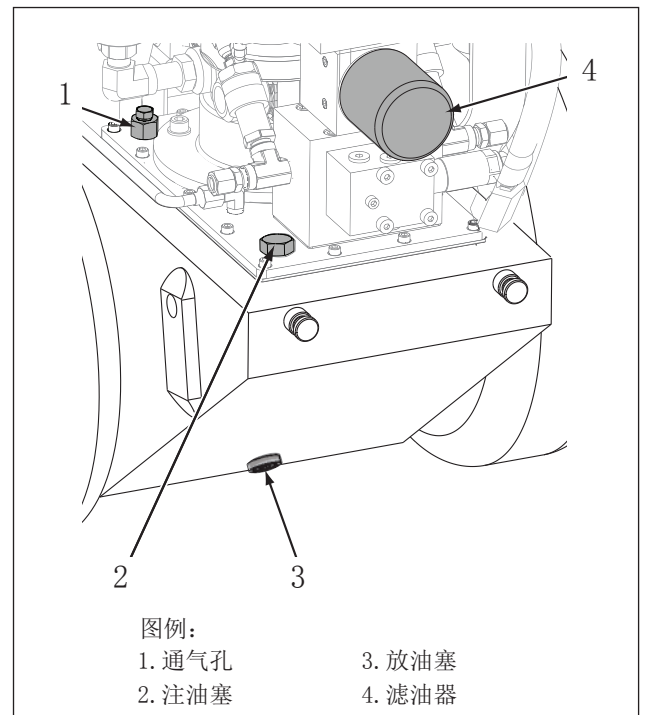


图 12, 更换油液  
[已拆掉手柄组件, 便于显示细节]

9. 拆下注油塞，并按需加注 Enerpac HF 液压油。为避免油液溢出，请使用漏斗。在液压缸完全缩回和气动马达关闭的情况下，油位应在油箱顶部下方大约 25 毫米 [1 英寸] 的位置。油位图请参见图 11。



## 注意

- 油箱设有通风孔。为避免油液通过通气孔漏出，切勿将油箱完全加满。
- 为帮助避免油箱出现意外装油过满，在检查油位或加注更多油液前务必始终确保液压缸已完全缩回。
- 如果工作场所不提供 Enerpac HF，请使用符合表 8 所示规格的对等液压油。

10. 清洁注油塞，在螺纹上涂上螺纹密封剂。重新安装注油塞。

**警告** 在下一步中，需要使液压缸完成几次伸缩。不要接触液压缸和相关组件。双手和手指务必远离夹点和挤压点。如果不遵守此类预防措施，可能会造成严重的人身伤害。其它危险信息请参见本手册第 1.3 节。

11. 在千斤顶无负荷的情况下，使液压缸伸缩几次，检查其是否正常工作并排尽液压系统中滞留的空气。
12. 将液压缸完全缩回并关闭液压泵马达时，重新检查油位，确保油位未下降。如有需要，另外加油。油位图请参见图 11。
13. 重新安装千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。

## 7.5 空气管路过滤器/调节器[参见图 13]

每工作 30 小时后：

1. 拆下千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。
2. 完全释放千斤顶液压系统和气动系统中残余的压力。断开供气软管与空气关闭阀之间的连接。按照第 7.2 节中的步骤操作。
3. 检查滤杯观测计中是否有水。过滤器/调节器杯底部有一个手动排水孔。如果有水，将水排到合适的容器中，然后按照所有适用法律法规进行处理。完成排水操作后，请务必确保将排水孔完全关闭。
4. 拆下滤杯，然后检查空气过滤器滤芯[滤杯内]。如果滤芯较脏，请予以更换。

**注意** 过滤器/调节器的制造商是 Norgren。请联系 Norgren 了解详细的维护说明、滤芯和替换零件信息。

## 7.6 空气管路润滑器[参见图 13]

每工作 30 小时后：

1. 拆下千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。
2. 检查空气管路润滑杯上的观测计。润滑油油位必须至少为 1/2 满。

**注意** 如果润滑油油位过低，按照第 3 至 6 步中的说明加注润滑油。如果润滑油油位正常，跳至第 7 步。

3. 完全释放千斤顶液压系统和气动系统中残余的压力。断开供气软管与空气关闭阀之间的连接。按照第 7.2 节中的步骤操作。

**警告** 确保千斤顶气动系统完全泄压，调节器气压计显示为零 [0] bar/psi，才拆下润滑器注油塞。如果在系统加压的情况下拆下注油塞，即使已断开空气软管而且空气关闭阀处于闭合位置，润滑油仍可能会从注油口喷出。可能会导致眼睛严重受伤和/或润滑油渗入皮肤。

4. 拆下润滑器注油塞。按照需要加注润滑油，直到油位达到润滑杯观测计的顶部。不得加入过量的润滑油！

如果环境温度高于 0° C [32° F]，使用优质的 ISO 32 [SAE 10] 气动工具润滑油。如果环境温度低于 0° C [32° F]，则只需使用乙二醇基防冻气动工具润滑油。

**注意** 润滑油油位不得高于观测计的顶部。不得在润滑杯内有过量润滑油的情况下操作千斤顶。如果润滑杯内润滑油过满，润滑油将涌入千斤顶的气动逻辑回路，妨碍千斤顶正常工作。

5. 重新装好润滑器注油塞。
6. 重新接好供气软管。确保空气关闭阀处于“开启”位置。
7. 通过滴油器检视窗检查润滑器的滴油速度：
  - 滴油速度应为每分钟 4 至 5 滴。每次在液压缸前进或缩回时检查滴油速度。
  - 如果滴油速度过慢或过快，请根据需要重新调节滴油速度。使用一字螺丝刀转动滴油速度调节螺钉。

**注意** 空气管路润滑器的制造商是 Norgren。请联系 Norgren 了解详细的维护说明、滤芯和替换零件信息。

8. 重新安装千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。

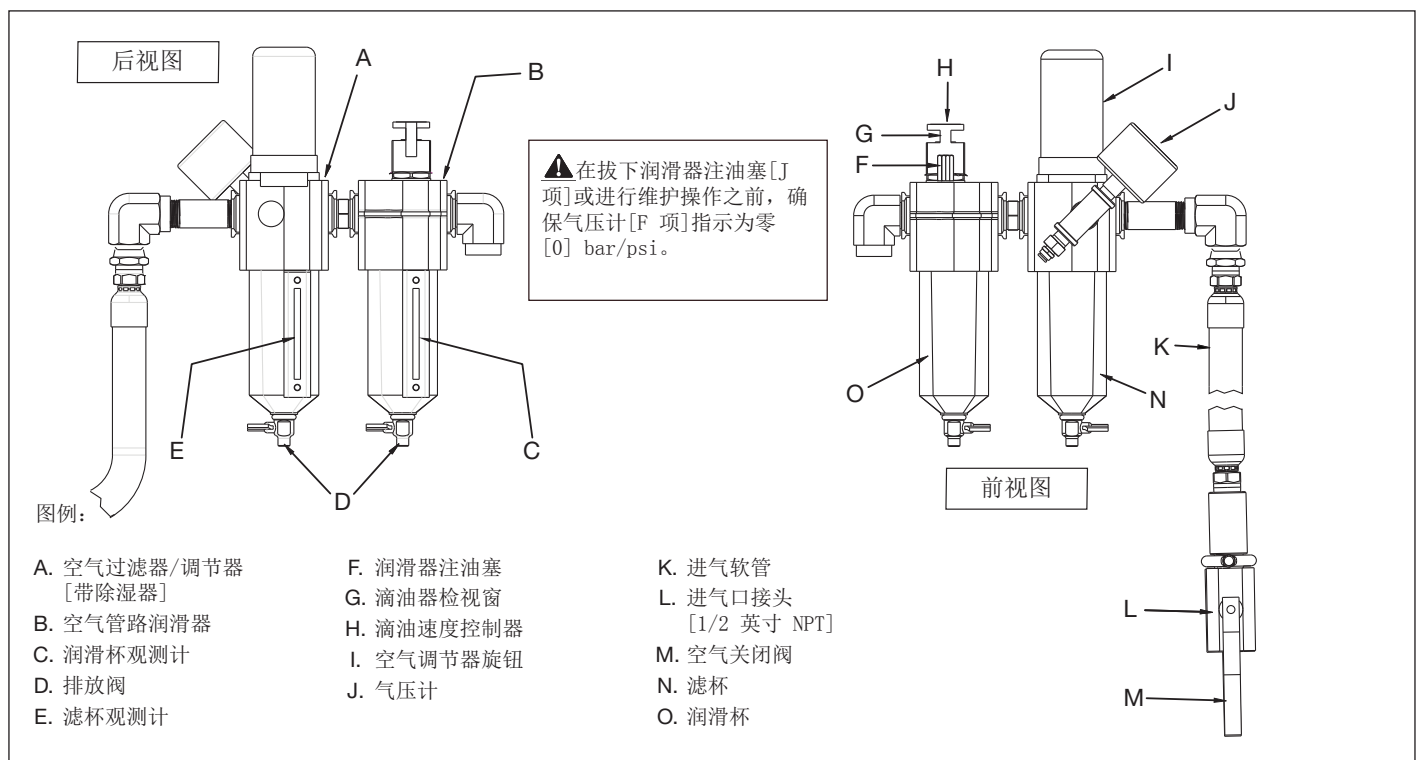


图 13，日常检修和维护项目 — 空气过滤器/调节器和空气管路润滑器

### 7.7 空气消声器[参见图 14]

每工作 30 小时后：

1. 拆下千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。
2. 断开供气软管与空气关闭阀之间的连接。完全排出千斤顶气动系统中残余的空气。按照第 7.2 节中的步骤操作。
3. 检查空气消声器。清除任何松动的污垢或碎屑。
4. 如果旧空气消声器比较脏或被堵塞，请换上新消声器。仅使用原规格的 25 微米空气消声器[Enerpac 零件编号 DD4791116 或与之相当的消声器]。

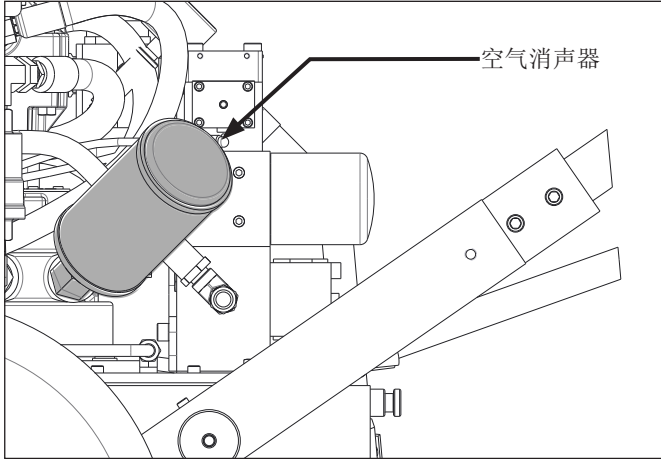


图 14, 空气消声器

### 7.8 脚轮和轮胎[参见图 15-16]

每工作 30 小时后：

- 检查轮胎的磨损或损坏情况。根据需要更换。
- 检查轮胎充气压力。每个轮胎的充气压力应达到 6.2 bar [90]。
- 检查脚轮是否出现损坏。清除任何松动的污垢。检查各脚轮是否可自由旋转和转动，确定安装硬件是否恰当紧固。

每过 12 个月：

- 使用优质机轮轴承润滑脂润滑每个轮毂上的脚轮轴承。
- 各脚轮包含脚轮轴承和枢轴承。使用优质机轮轴承润滑脂润滑各脚轮的两个轴承。

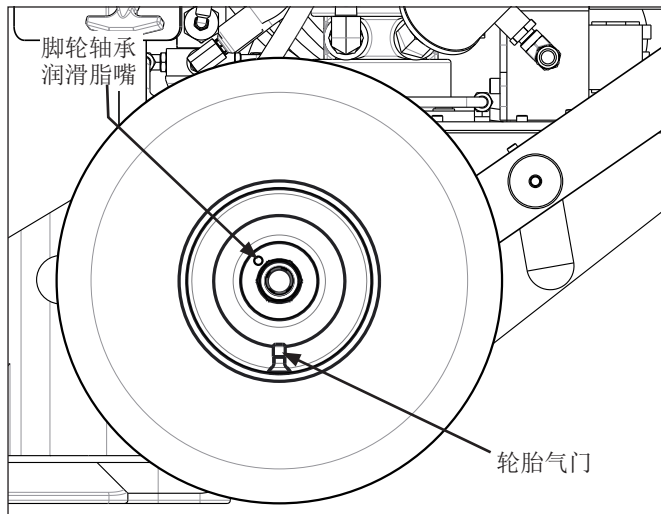


图 15, 脚轮和轮胎

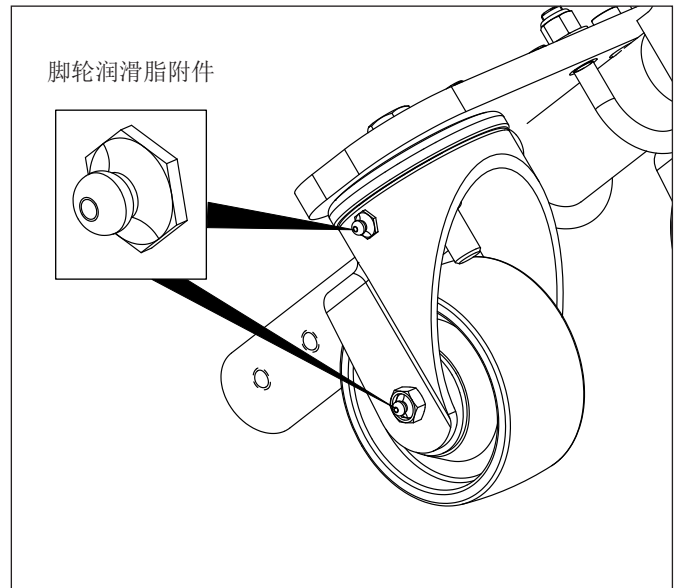


图 16, 脚轮轴承

### 7.9 液压缸螺纹和锁紧螺母链传动装置的润滑 [参见图 17-20]

设备每工作约 30 小时后，应对液压缸螺纹和锁紧螺母传动链进行润滑。可按照以下步骤同时对液压缸螺纹和锁紧螺母传动链进行润滑：

1. 确保千斤顶无负荷。
2. 解开橡胶插销，拆下千斤顶后检修盖。操作程序请参见第 7.1 节。

**[注意]** 进行润滑之前，必须使液压缸完全伸出并泄掉千斤顶气动系统的压力。按照步骤 3a-3f 中的说明操作。

3. 使液压缸完全伸出并泄掉千斤顶气动系统的压力：
  - a. 按住控制板的“向上”按钮，使液压缸伸出。继续按住按钮，直到液压缸完全伸出，千斤顶气动马达停止运行。参见图 17。
  - b. 将千斤顶空气关闭阀切换至“闭合”位置。
  - c. 断开千斤顶空气关闭阀上的供气软管。

**[注意]** 在下一步中，因为残余的空气从千斤顶气动系统中排出，千斤顶可能会启动并运行片刻。

- d. 按住控制板的“向上”或“向下”按钮。继续按住按钮，直至千斤顶气动马达停止运行。气动马达通常约在 2 至 6 秒后停止运行，具体取决于供气软管的长度。
- e. 确保千斤顶不会发出可听见的“嘶嘶”声。
- f. 检查千斤顶过滤器/润滑器上的气压计。确保气压计指示为零 [0] bar/psi。

**[注意]** 如果气压计上指示有压力，请确保空气关闭阀处于“闭合”位置，空气软管与空气关闭阀之间的连接已断开。然后，重复步骤 3d 至 3f。

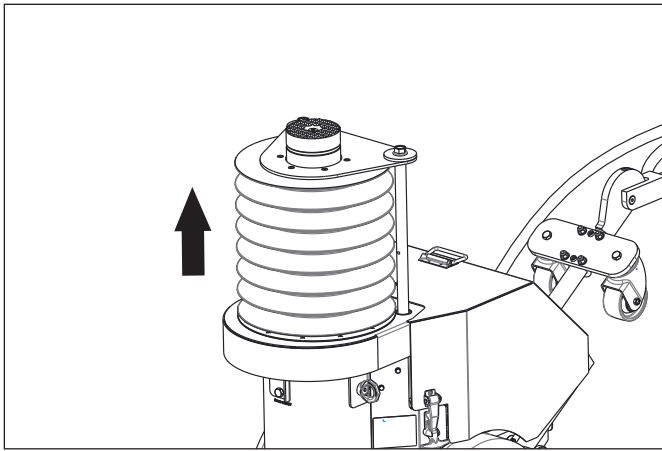


图 17，完全伸出液压缸

**警告** 请确保供气软管已从空气关闭阀上断开，而且空气调节器气压计指示为零 [0] psi/bar，然后再继续此步骤。如果气压计上指示有压力，按下控制板的任意按钮时，千斤顶将立即启动。锁紧螺母和传动链将开始转动。当千斤顶在操作人员进行润滑的过程中被启动，可能导致人员受重伤。

4. 抬起千斤顶前检修盖，让尽可能多的液压缸螺纹暴露在外。参见图 18。

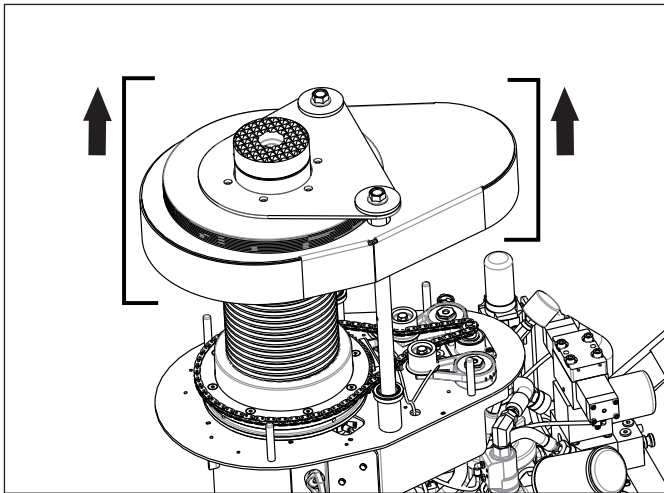


图 18，抬起前检修盖以使螺纹露出

5. 在前检修盖上连接一根起重吊索。将吊索缠绕在防转板和负荷帽周围，确保将检修盖固定在抬起位置上。确保吊索能够承受检修盖的重量[约 5.6 千克 [15 磅]]并将其牢牢地固定。
6. 进行如下检查和润滑工作。参见图 19。
  - 清除链传动装置总成上的所有松动污垢或碎屑。
  - 检查每个紧链器，确保其能够对链条施加稳定的弹簧张力。如果紧链器不能自由移动，或者弹簧张力较弱，则应更换紧链器。紧链器不可调节或修理。
  - 检查紧链器辊子是否有明显的磨损或损坏迹象。如有需要，更换辊子。辊子可作为单独的替换零件购买。
  - 检查锁紧螺母和传动链轮上的齿是否有明显的磨损或损坏迹象。根据需要更换这些零件。

**注意** 齿轮油规格请参见表 9。

- 在锁紧螺母传动链上涂薄薄的一层 ISO 150 [SAE 80w-90] 齿轮油。
- 在每个紧链器枢轴衬套（位于紧链器锁紧螺母下方）的外露部分涂少量的 ISO 150 [SAE 80w-90] 齿轮油。

表 9 - 齿轮油规格 - ISO 150 [SAE 80w-90]

[用于润滑液压缸螺纹、锁紧螺母传动链、链轮和紧链器枢轴。]

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| SAE 等级                                  | 80w-90 |
| ISO 等级                                  | 150    |
| 粘度指数                                    | 103    |
| 40 ° C 时的粘度, cSt                        | 136    |
| 100 ° 时的粘度, cSt                         | 14.5   |
| 闪点, ° C                                 | 202    |
| 倾点, ° F                                 | -30    |
| 注意：本表中所示规格均为典型值。准确规格可能略有差异，具体取决于齿轮油的品牌。 |        |

7. 清除液压缸螺纹上松动的污垢或碎屑并检查螺纹是否有明显的磨损或损坏。如果原来的润滑油已经变干，先用刷子和溶剂清洁螺纹，然后再涂抹新润滑油。
8. 使用带喷嘴的油壶，从液压缸顶部向下滴两股 ISO 150 [SAE 80w-90] 垂直齿轮油流到暴露在外的液压缸螺纹上。参见图 20。
9. 拆下起重吊索，将千斤顶前检修盖降至正常位置，使其由链条传动盘支撑。此时，前检修盖和保护波纹管应完全盖住液压缸螺纹和链传动机构。

**警告** 启动千斤顶之前，请确保千斤顶前检修盖已装好并置于正常位置。当前检修盖被拆下或抬起[无论是在千斤顶润滑与维护还是使用过程中]时切勿操作千斤顶。如果不遵守此预防措施，可能导致人员被链传动机构的活动件缠住。从而导致人员严重受伤。

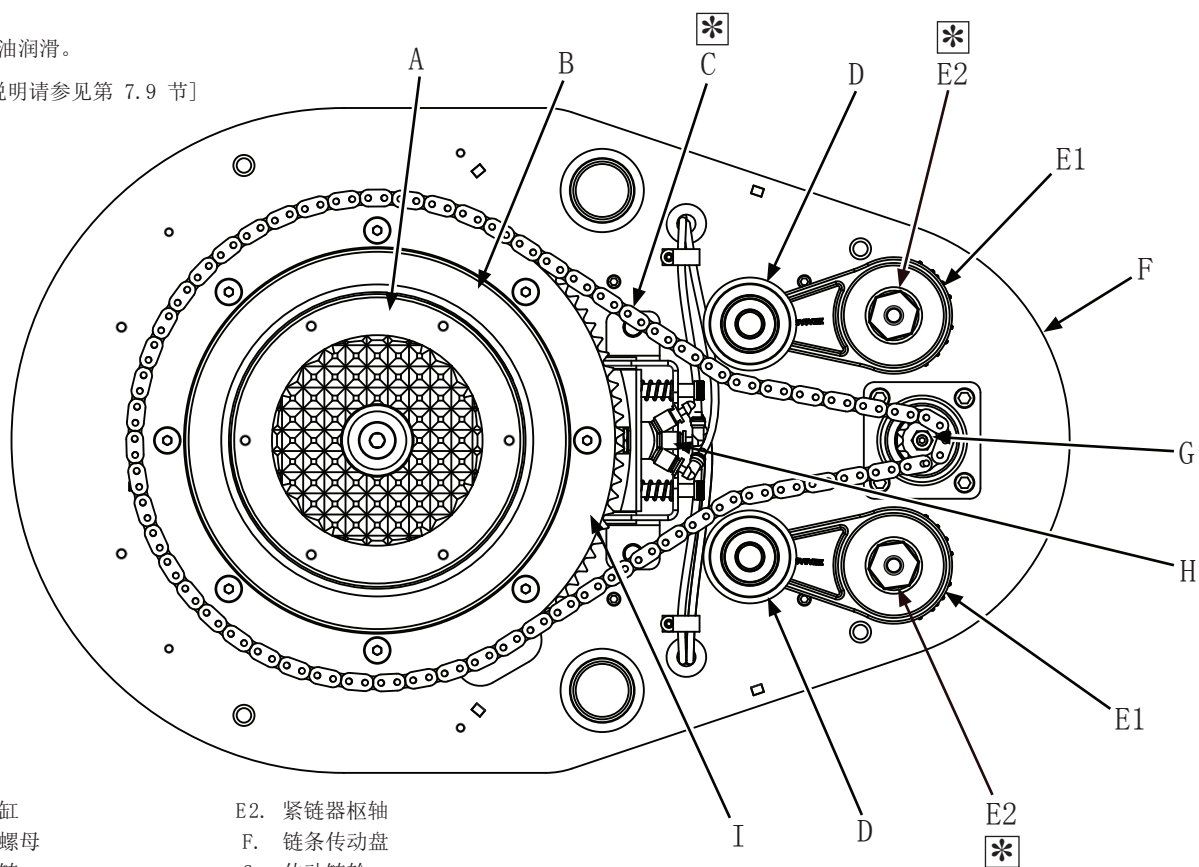
10. 重新连接供气软管并将空气关闭阀切换至“开启”位置。

**警告** 在下一步中，需要使液压缸完成几次伸缩。不要接触液压缸和相关组件。双手和手指务必远离夹点和挤压点。如果不遵守此类预防措施，可能会造成严重的人身伤害。其它危险信息请参见本手册第 1.4 节。

11. 在千斤顶无负荷的情况下，使液压缸伸缩几次，以便将齿轮油散布在液压缸螺纹、链条和传动组件上。检查千斤顶是否正常运行。
12. 重新安装千斤顶后检修盖。参见第 7.1 节。

\* 用齿轮油润滑。

[详细说明请参见第 7.9 节]



图例:

- |         |           |
|---------|-----------|
| A. 液压缸  | E2. 紧链器枢轴 |
| B. 锁紧螺母 | F. 链条传动盘  |
| C. 传动链  | G. 传动链轮   |
| D. 辊子   | H. 接近传感器  |
| E1. 紧链器 | I. 锁紧螺母链轮 |

图 19, 锁紧螺母链传动装置 总成

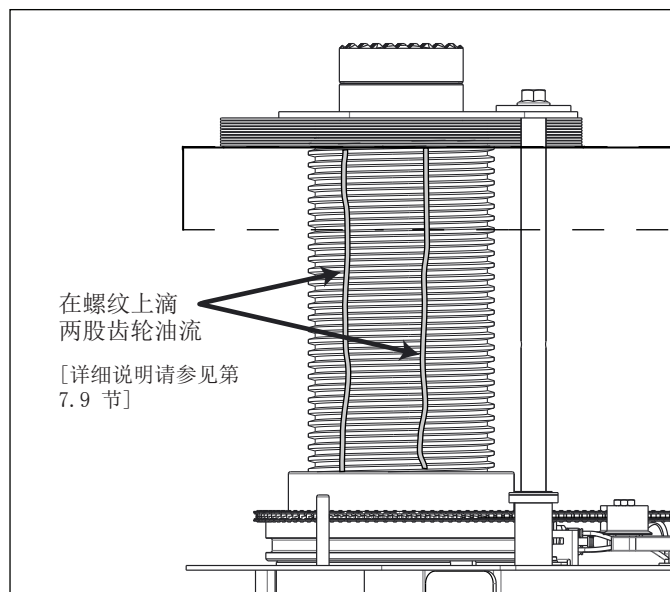


图 20, 润滑液压缸螺纹



# 8.0 故障排除

“故障排除指南”[参见表 10]中的信息用于协助诊断和纠正各种可能出现的问题。

如需维修服务，请联系当地的 Enerpac 授权服务中心。千斤顶及其组件必须由 Enerpac 授权服务中心进行检修。



如果不遵守以下预防措施，可能导致人员死亡或严重的人身伤害。还可能导致财产损坏。

- 在千斤顶液压系统加压时切勿拧紧或拧松液压配件。在压力下溢出的油能渗透皮肤，造成严重的人身伤害。
- 在故障排除期间，如要观察运行情况，务必确保双手、手指和身体其他部位远离易夹点和活动件。
- 在开始维护、调节或修理操作之前，为防止受伤，请确保千斤顶空气关闭阀处于“闭合”位置，且供气软管已断开。请确保按照本手册第 7.2 节中的说明完全泄掉残余的压力。

表 10 - 故障排除指南

| 故障现象               | 可能的故障原因                      | 解决方法                                                                               |
|--------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 液压缸动作异常和/或运行不畅。 | a. 液压系统中滞留空气。                | 操作液压缸完成几次伸缩循环，排出滞留的空气。                                                             |
|                    | b. 液压油箱中的油位较低。               | 根据需要加注 Enerpac HF 液压油。                                                             |
|                    | c. 压缩空气的压力或量不足。              | 检查过滤器/调节器处的空气压力。如果气压计上所示压力过低，调高调节器的设置。<br><br>如有必要，增大压缩空气量或增大供气管道的尺寸，以满足空气流量和压力要求。 |
|                    | d. 泵进口滤网被阻塞或堵塞。              | 请 Enerpac 授权服务中心冲洗并清洁液压油箱和进口滤网。                                                    |
|                    | e. 气动控制回路组件泄漏、磨损、损坏或故障。      | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动控制回路。如有必要，修理或更换组件。                                             |
|                    | f. 密封圈磨损、内部泄露、组件磨损和/或其他内部损坏。 | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                               |
| 2. 工作时噪音很大。        | a. 液压系统中滞留空气。                | 操作液压缸完成几次伸缩循环，排出滞留的空气。                                                             |
|                    | b. 液压油箱中的油位较低。               | 根据需要加注 Enerpac HF 液压油。                                                             |
|                    | c. 空气消声器丢失或损坏。               | 更换空气消声器。                                                                           |
|                    | d. 空气渗入液压系统。                 | 检查空气可能渗入液压系统的所有点。如有必要，拧紧、修理或更换组件。                                                  |
|                    | e. 液压泵进口滤网被阻塞或堵塞。            | 请 Enerpac 授权服务中心冲洗并清洁液压油箱和进口滤网。                                                    |
|                    | f. 气动马达磨损或损坏。                | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动马达。如有必要，修理或更换组件。                                               |
| 3. 液压油过热。          | a. 液压油箱中的油位较低。               | 根据需要加注 Enerpac HF 液压油。                                                             |
|                    | b. 液压油的粘度过高或过低。              | 排空液压油箱，然后重新加注 Enerpac HF 液压油。                                                      |
|                    | c. 液压缸伸缩过于频繁。                | 降低液压缸伸缩频率。待液压油冷却后再进行下一次顶升操作。                                                       |
|                    | d. 千斤顶负荷过大。                  | 减小负荷或使用顶升力更大的千斤顶。<br><br>注意：如果千斤顶负荷过大，液压油可能会出现过热的情况，液压油在泄压阀处流动的时间将延长               |
|                    | e. 液压泵处出现高压泄漏。               | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                               |

[接下页]



表 10 - 故障排除指南[续]

| 故障现象                                        | 可能的故障原因                                | 解决方法                                                                                                       |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. 按下控制板的任意按钮时，马达都不运转。                      | a. 供气阀处于“闭合”位置。                        | 将阀门切换至“开启”位置。检查过滤器/调节器气压计是否指示有压力。                                                                          |
|                                             | b. 压缩空气的压力不足。                          | 检查过滤器/调节器处的空气压力。如果气压计上所示压力过低，调高调节器的设置。不得超过 8.3 bar [120 psi]。                                              |
|                                             | c. 压缩空气量不足。                            | 如有必要，增大压缩空气量或增大供气管道的尺寸，以满足空气流量和压力要求。<br><br>注意：如果按下控制板的任意按钮时，气压计读数剧降[超过约 2.75 bar [40 psi]]，就表示可用的压缩空气量过低。 |
|                                             | d. 空气消声器受到冰或碎屑的干扰。                     | 检查空气消声器中是否有冰或碎屑。如果堵塞，请更换消声器。如果出现冰，请参见故障排除表中的第 10 步。                                                        |
|                                             | e. 压缩空气中有水气，从而在马达中结冰。                  | 请确保压缩空气清洁干燥、无水<br>如果结冰或怀疑有结冰的情况，请参见故障排除表中的第 10 步。                                                          |
|                                             | f. 控制板损坏。                              | 请 Enerpac 授权服务中心检查控制板组件。如有必要，修理或更换组件。                                                                      |
|                                             | g. 气动控制回路组件泄漏、磨损、损坏或故障。                | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动控制回路。如有必要，修理或更换组件。                                                                     |
|                                             | h. 液压系统组件泄漏、磨损、损坏或故障。                  | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                                                       |
|                                             | i. 马达被锁住和/或液压泵芯子被卡住。                   | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动马达、液压泵和相关组件。如有必要，修理或更换组件。                                                              |
| 5. 按控制板的“向上”或“向下”按钮时，马达会启动，但液压缸却不移动，或只略微移动。 | a. 压缩空气的压力或量不足。                        | 检查过滤器/调节器处的空气压力。如果气压计上所示压力过低，调高调节器的设置。不得超过 8.3 bar [120 psi]。<br><br>如有必要，增大压缩空气量或增大供气管道的尺寸。               |
| 注意：按下控制板的“向下”按钮时，液压缸先略向上移动，然后再开始缩回。这是正常现象。  | b. 空气消声器受到冰或碎屑的干扰。                     | 检查消声器中是否有冰或碎屑。如果堵塞，请更换消声器。<br><br>如果出现结冰的情况，请参见故障排除的第 10 步。                                                |
|                                             | c. 千斤顶负荷过大。                            | 减小负荷或使用顶升力更大的千斤顶。                                                                                          |
|                                             | d. 液压缸液压控制阀不移位。                        | 请 Enerpac 授权服务中心检查控制阀。如有必要，修理或更换组件。<br>注意：阀门两端各有一个手动超控销。超控销用于使阀门移位，测试液压缸的伸缩。                               |
|                                             | e. 锁紧螺母向上自旋传感器脏污或堵塞[这一现象仅针对液压缸伸出动作回路]。 | 请 Enerpac 授权服务中心检查锁紧螺母向上自旋传感器。确保传感器口和空气管道清洁或畅通。                                                            |
|                                             | f. 液压缸锁紧螺母不转动。                         | 参见故障排除的第 9 步。                                                                                              |
|                                             | g. 气动系统空气管路润滑器中的润滑油装得过满。               | 从空气管路润滑杯中排出多余的润滑油。在 8 至 12 小时内不要操作千斤顶，让多余的润滑油从千斤顶气动控制回路中排出。                                                |
|                                             | h. 气动控制回路组件泄漏、磨损、损坏或故障。                | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动控制回路。如有必要，修理或更换组件。                                                                     |
|                                             | i. 液压系统组件泄漏、磨损、损坏或故障。                  | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                                                       |
| 6. 按下控制板的“向下”按钮时，液压缸伸出。                     | a. Proximity-2 锁紧螺母位置传感器脏污或堵塞。         | 请 Enerpac 授权服务中心检查 Proximity-2 传感器。确保传感器口和空气管道清洁或畅通。                                                       |
|                                             | b. 气动系统空气管路润滑器中的润滑油装得过满。               | 从空气管路润滑杯中排出多余的润滑油。在 8 至 12 小时内不要操作千斤顶，让多余的润滑油从千斤顶气动控制回路中排出。                                                |
| 7. 当锁紧螺母与液压缸壳体接触时，液压缸停止缩回。未完全缩回。            | a. 锁紧螺母不转动。                            | 参见故障排除的第 9 步。                                                                                              |
|                                             | b. 锁紧螺母向上自旋传感器脏污或堵塞。                   | 请 Enerpac 授权服务中心检查锁紧螺母向上自旋传感器。确保传感器口和空气管道清洁或畅通。                                                            |
|                                             | c. 气动系统空气管路润滑器中的润滑油装得过满。               | 从空气管路润滑杯中排出多余的润滑油。在 8 至 12 小时内不要操作千斤顶，让多余的润滑油从千斤顶气动控制回路中排出。                                                |
|                                             | d. 气动控制回路组件泄漏、磨损、损坏或故障。                | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动控制回路。如有必要，修理或更换组件。                                                                     |
|                                             | e. 液压系统组件泄漏、磨损、损坏或故障。                  | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                                                       |

[接下页]

表 10 - 故障排除指南[续]

| 故障现象                                         | 可能的故障原因                 | 解决方法                                                                          |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 8. 液压缸缩回时，锁紧螺母转动得过慢。<br><br>液压缸半途停止，未完全缩回。   | a. 锁紧螺母不能在液压缸螺纹上自由转动。   | 清洁并润滑液压缸螺纹。参见第 7.9 节。                                                         |
|                                              | b. 锁紧螺母驱动机构组件磨损或松动。     | 请 Enerpac 授权服务中心检查锁紧螺母传动链、链轮和相关组件的状态。如有必要，修理或更换组件。                            |
|                                              | c. 液压缸缩回速度过快。           | 请 Enerpac 授权服务中心检查平衡阀和相关液压系统组件。如有必要，调节、修理或更换组件。                               |
| 9. 锁紧螺母不转动。                                  | a. 液压缸螺纹需要润滑。           | 清洁并润滑液压缸螺纹。参见第 7.9 节。                                                         |
|                                              | b. 锁紧螺母传动链脱轨、损坏或磨损。     | 检查锁紧螺母传动链。如有必要，重新安装或更换链条。确定是否有其他问题导致传动链磨损或故障。                                 |
|                                              | c. 锁紧螺母驱动机构组件磨损或松动。     | 请 Enerpac 授权服务中心检查锁紧螺母传动链、链轮和相关组件的状态。如有必要，修理或更换组件。                            |
|                                              | d. 锁紧螺母位置传感器脏污或堵塞。      | 检查向上自旋传感器和 Proximity-2 传感器。确保传感器口和空气管道清洁或畅通。如果传感器上面或内部出现结冰的情况，请参见故障排除的第 10 步。 |
|                                              | e. 气动控制回路组件泄漏、磨损、损坏或故障。 | 请 Enerpac 授权服务中心检查气动控制回路。如有必要，修理或更换组件。                                        |
|                                              | f. 液压系统组件泄漏、磨损、损坏或故障。   | 请 Enerpac 授权服务中心检查液压系统。如有必要，修理或更换组件。                                          |
| 10. 液压泵空气消声器结冰。<br><br>或<br><br>锁紧螺母位置传感器结冰。 | a. 空气滤杯中有水。             | 检查空气滤杯中是否有水。如果有水，将水排出。                                                        |
|                                              | b. 空气过滤器滤芯比较脏。          | 清洁或更换空气过滤器滤芯[在过滤器/调节器内]。                                                      |
|                                              | c. 空气管路润滑器内无润滑油。        | 往润滑杯中加满防冻润滑油。如需获取更多信息，请参见第 7.6 节。                                             |
|                                              | d. 空气管路润滑器滴油速度不正确。      | 将润滑器滴油速度调节为每分钟 4 至 5 滴。                                                       |
|                                              | e. 供应的空气中含大量水。          | 减少所供应空气中的含水量。                                                                 |
| 11. 千斤顶的脚轮很难滚动。                              | a. 轮胎充气压力较低。            | 检查轮胎充气压力。如果充气压力较低，则请加气。充气压力应为 6.2 bar [90 psi]。                               |
|                                              | b. 脚轮轴承需要润滑。            | 在脚轮轴承上涂润滑脂。参见第 7.8 节。                                                         |
|                                              | c. 脚轮锁紧螺母出现故障。          | 拧松锁紧螺母直到脚轮能自由转动。                                                              |
|                                              | d. 脚轮磨损或卡住。             | 检查脚轮是否出现磨损。确认各脚轮是否可自由旋转和转动。使用优质机轮轴承润滑脂润滑轴承。如果脚轮出现磨损或受损，则予以更换。参见第 7.8 节        |



## Enerpac Worldwide Locations

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

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

### Australia and New Zealand

Actuant Australia Ltd.  
P.O. Box 6867  
Wetherhill Park, NSW 1851  
Block V Unit 3  
Regents Park Estate  
391 Park Road  
Regents Park NSW 2143  
Australia  
T +61 287 177 200  
F +61 297 438 648  
[sales-au@enerpac.com](mailto:sales-au@enerpac.com)

### Brazil

Power Packer do Brasil Ltda.  
Rua Luiz Lawrie Reid, 548  
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil  
T +55 11 5687 2211  
Toll Free: 0800 891 5770  
[vendasbrasil@enerpac.com](mailto:vendasbrasil@enerpac.com)

### China (Taicang)

Actuant (China) Industries Co. Ltd.  
No. 6 Nanjing East Road,  
Taicang Economic Dep Zone  
Jiangsu, China  
T +86 0512 5328 7500  
F +86 0512 5335 9690  
Toll Free: +86 400 885 0369  
[sales-cn@enerpac.com](mailto:sales-cn@enerpac.com)

### France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries

ENERPAC  
Une division d'Actuant France S.A.S  
Zone Orlytech Bâtiment 516  
1 allée du commandant Mouchotte  
CS 40351  
91550 Paray-Vieille-Poste  
France  
T +33 1 60 13 68 68  
F +33 1 69 20 37 50  
[sales-fr@enerpac.com](mailto:sales-fr@enerpac.com)

### Germany and Austria

Actuant GmbH  
P.O. Box 300113  
D-40401 Düsseldorf  
Willstätterstrasse 13  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
T +49 211 471 490  
F +49 211 471 49 28  
[sales-de@enerpac.com](mailto:sales-de@enerpac.com)

### India

Actuant India Private Limited  
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,  
Bangalore, Karnataka 560 080  
India  
T +91 80 3928 9000  
[info@enerpac.co.in](mailto:info@enerpac.co.in)

### Italy

ENERPAC S.p.A.  
Via Canova 4  
20094 Corsico (Milano)  
T +39 02 4861 111  
F +39 02 4860 1288  
[sales-it@enerpac.com](mailto:sales-it@enerpac.com)

### Japan

Applied Power Japan LTD KK  
Besshocho 85-7  
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan  
T +81 48 662 4911  
F +81 48 662 4955  
[sales-jp@enerpac.com](mailto:sales-jp@enerpac.com)

### Middle East, Egypt and Libya

ENERPAC Middle East FZE  
Plot M00737m 1242nd Street  
Jebel Ali Free Zone North  
P.O. Box 18004, Dubai  
United Arab Emirates  
T +971 (0)4 8872686  
F +971 (0)4 8872687  
[sales-ua@enerpac.com](mailto:sales-ua@enerpac.com)

### Russia

Rep. office Enerpac  
Russian Federation  
Admiral Makarova Street 8  
125212 Moscow, Russia  
T +7 495 98090 91  
F +7 495 98090 92  
[sales-ru@enerpac.com](mailto:sales-ru@enerpac.com)

### Norway

Sales Office Norway  
Unit 524, Nydalsveien 28, 0484 Oslo  
P.O. Box 4814, Nydalen 0422 Oslo  
Norway  
T +47 91 578 300  
[insidesalesnorway@enerpac.com](mailto:insidesalesnorway@enerpac.com)

### Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan

Actuant Asia Pte Ltd.  
83 Joo Koon Circle  
Singapore 629109  
T +65 68 63 0611  
F +65 64 84 5669  
Toll Free: +1800 363 7722  
[sales-sg@enerpac.com](mailto:sales-sg@enerpac.com)

### South Korea

Actuant Korea Ltd.  
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex  
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,  
Kyunggi-Do  
Republic of Korea 429-450  
T +82 31 434 4506  
F +82 31 434 4507  
[sales-kr@enerpac.com](mailto:sales-kr@enerpac.com)

### Spain and Portugal

ENERPAC SPAIN, S.L.  
Avda. Valdelaparra N° 27 3ª - L8  
28108 Alcobendas (Madrid), Spain  
T +34 91 884 86 06  
F +34 91 884 86 11  
[sales-es@enerpac.com](mailto:sales-es@enerpac.com)

### Sweden, Denmark

**Finland and Iceland**  
Enerpac Scandinavia AB  
Kopparlundsvägen 14,  
721 30 Västerås  
Sweden  
T +46 (0) 771 41 50 00  
[scandinavianinquiries@enerpac.com](mailto:scandinavianinquiries@enerpac.com)

### The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries

ENERPAC B.V.  
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede  
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede  
The Netherlands  
T +31 318 535 911  
F +31 318 535 848  
[sales-nl@enerpac.com](mailto:sales-nl@enerpac.com)

### Enerpac Integrated Solutions B.V.

Spinelstraat 15, 7554 TS Hengelo  
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo  
The Netherlands  
T +31 74 242 20 45  
F +31 74 243 03 38  
[integratedsolutions@enerpac.com](mailto:integratedsolutions@enerpac.com)

### South Africa and other English speaking African countries

Enerpac Africa Pty Ltd.  
No. 5 Bauhinia Avenue  
Cambridge Office Park  
Block E  
Highveld Techno Park  
Centurion 0157  
Republic of South Africa  
T: +27 12 940 0656  
[sales-za@enerpac.com](mailto:sales-za@enerpac.com)

### United Kingdom and Ireland

ENERPAC UK Ltd.  
5 Coopies Field  
Morpeeth, Northumberland  
NE61 6JR, England  
T +44 1670 5010 00  
[sales-uk@enerpac.com](mailto:sales-uk@enerpac.com)

### USA, Latin America and Caribbean

ENERPAC World Headquarters  
P.O. Box 3241  
Milwaukee WI 53201-3241 USA  
N86 W12500 Westbrook Crossing  
Menomonee Falls, Wisconsin 53051  
T +1 262 293 1600  
F +1 262 293 7036  
User inquiries:  
T +1 800 433 2766  
Distributor inquiries/orders:  
T +1 800 558 0530  
F +1 800 628 0490  
Technical inquiries:  
[techservices@enerpac.com](mailto:techservices@enerpac.com)  
[sales-us@enerpac.com](mailto:sales-us@enerpac.com)

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

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