



**Vertical  
Multi-Stage  
Pumps**  
**VR Series**  
**60 Hz - 50 Hz**

**Installation and Operation Manual**

## Table of Contents

<b>FPS VR SERIES PRODUCT NOMENCLATURE.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION AND SAFETY.....</b>	<b>4</b>
1.1 General Information .....	4
<b>2. PRELIMINARY INSPECTION.....</b>	<b>5</b>
2.1 General Information .....	5
2.2 Packaging Contents .....	5
<b>3. STORAGE AND HANDLING.....</b>	<b>5</b>
3.1 Storage.....	5
3.2 Handling .....	5
<b>4. PRELIMINARY INSPECTION.....</b>	<b>5</b>
4.1 General Description .....	5
4.2 Technical Data .....	6
4.2.1 Liquid temperature.....	6
4.2.2 Ambient temperature and altitude.....	6
4.2.3 Maximum number of motor starts.....	6
4.3 Pump Nameplate .....	7
4.4 Motor Nameplate.....	7
4.5 Other Plates .....	7
<b>5. INSTALLATION AND PREPARATION.....</b>	<b>7</b>
5.1 Checking NPSH .....	7
5.2 Checking Maximum Pressure .....	8
5.3 Minimum Rated Capacity .....	8
5.4 Installation of the Pump.....	8
5.4.1 Assembly Guidelines .....	8
5.4.2 Electrical Connections .....	9
5.4.3 Pumps without Standard Motor .....	10
<b>6. START-UP.....</b>	<b>10</b>
6.1 Priming .....	10
6.2 Checking Rotation Direction.....	11
6.3 Starting Up the Pump.....	11
6.4 Emptying the Pump.....	11
<b>7. MAINTENANCE AND SUPPORT.....</b>	<b>12</b>
7.1 Replacing the Motor .....	12
7.2 Replacing the Mechanical Seal.....	12
<b>8. DISPOSAL.....</b>	<b>12</b>
<b>9. TROUBLESHOOTING.....</b>	<b>12</b>
Figure 1 .....	13
Figure 2 .....	14
Figure 3 .....	14
Figure 4 .....	15
Figure 5 .....	15
Figure 6 .....	16
Figure 7 .....	17
Figure 8 .....	18
Figure 9 .....	20
Figure 10 .....	22
Figure 11 .....	25
Figure 12 .....	27
Figure 13 .....	28
Figure 14 .....	29
Figure 15 .....	30
Figure 16 .....	31
Figure 17 .....	31
Figure 18 .....	32
Figure 19 .....	33

## FPS VR Series Nomenclature

Example Product Description/Order Number

Code for Pump End								Code for Motor				
30	VR	03	2A	G	F	1	A	-	K	6	D	4
<b>Phase/Voltage</b>												
1 = 1Ø - 115/230 V      6 = 1Ø - 220 V 2 = 1Ø - 230 V      7 = 3Ø - 220 V 3 = 3Ø - 230/460 V      8 = 3Ø - 380/415 V 4 = 3Ø - 460 V      9 = 3Ø - 415 V 5 = 3Ø - 575 V												
<b>Enclosure Type</b>												
D = ODP      T = TEFC P = Premium ODP      E = Premium TEFC												
<b>Hertz</b>												
5 = 50      6 = 60												
<b>HP/kW Rating</b>												
B = 0.75/0.55      H = 7.5/5.5      N = 30/22 C = 1/0.75      J = 10/7.5      P = 40/30 D = 1.5/1.1      K = 15/11      R = 50/37 E = 2/1.5      L = 20/15      S = 60/45 F = 3/2.2      M = 25/18.5      T = 75/55 G = 5/3.7      PE = Pump End Only												
<b>Motor Flange</b>												
A = NEMA												
<b>Seal Type</b>												
1 = Carbon/SiC EPDM 2 = SiC/SiC EPDM 3 = Si/SiC FKM 4 = Carbon/SiC FKM												
<b>Connection Type</b>												
F = Round Flange V = Victaulic T = Oval Flange												
<b>Product Material</b>												
G = CI/316SS      N = 316SS												
<b>Reduced Impeller Trim Type</b>												
00 = No Trim 1A = Trim (30, 45, 65, and 95 only) 2A = Trim (30, 45, 65, and 95 only)												
<b>Total Number of Stages (2 Characters)</b>												
<b>Pump Series</b>												
VR - Vertical VR Series												
<b>Nominal Flow</b>												
03 = 16 gpm      30 = 150 gpm 05 = 26 gpm      40 = 240 gpm 09 = 50 gpm      65 = 350 gpm 15 = 80 gpm      95 = 500 gpm 20 = 100 gpm												

Models Covered by Classified UL*					
15VR1	20VR1	30VR1	45VR1	65VR1	95VR1
15VR2	20VR2	30VR2	45VR2	65VR2	95VR2
15VR3	20VR3	30VR3	45VR3	65VR3	95VR3
15VR4	20VR4	30VR4	45VR4	65VR4	95VR4
15VR5	20VR5	30VR5	45VR5	65VR5	
15VR6	20VR6	30VR6	45VR6		
15VR7	20VR7	30VR7	45VR7		
15VR8	20VR8	30VR8			
15VR9	20VR9				
15VR10	20VR10				
15VR11					
15VR12					

\* Only pumps bearing the UL mark are certified

# 1. INTRODUCTION AND SAFETY

This manual contains basic instructions to be observed during installation, operation and maintenance. This manual must be consulted by the installation personnel and by all qualified personnel chosen by the installation manager to follow its operation. Furthermore, the manual should always be available at the site where the pump is used.

## Identification of the codified instructions in this manual



**WARNING:** General danger, failure to observe these safety instructions may cause personal injury.



**WARNING:** Electrical hazard; failure to observe these instructions may cause an electrical shock with consequent risk of serious injury or death.



**WARNING:** Hot surface, failure to observe these safety instructions may cause personal injury.

## Risks deriving from failure to comply with safety regulations

Failure to comply with safety regulations may cause physical injury or material damage as well as possible environmental contamination. Failure to comply with safety regulations may lead to the complete loss of warranty rights.

To cite some examples, non-compliance with the said regulation may cause:

- Breakdown of the main functions of the machine or of the installation,
- Compromised maintenance operations,
- Physical damage of an electrical, mechanical nature.

## 1.1 General Information

This pump has been made according to the most recent and advanced techniques, in full compliance with current standards and has been subject to strict quality control. This manual will help you understand its function and learn its possible applications. The manual contains important recommendations necessary for correct and economical operation. The recommendations should be observed in order to guarantee the reliability, lifespan and to prevent accidents deriving from improper use. The pump should not be used outside the limits described in the technical specifications. It is necessary to observe the instructions regarding the nature, density, temperature, and volume of the pumped liquid, rotation speed and direction, pressure and motor power as well as all the other instructions contained in this manual or the documentation attached to the contract. The pump nameplate indicates the model number and the serial number. It is important to provide these indications when requesting repairs or support and for requesting spare parts.

**The manufacturer declines all liability for any damage that may, directly or indirectly, be caused to people or things as a result of failure to observe all of the provisions indicated in the installation manual provided and in particular the warnings concerning installation, operation and maintenance of the pump and motor assembly or in conditions other than those specified on the nameplate. The warranty expires definitively in the case of negligence or incorrect use of the product.**



**WARNING:** This equipment must not be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental abilities, or lacking in experience and expertise, unless supervised or instructed.



**WARNING:** Children may not use the equipment, nor may they play with the pump or in the immediate vicinity.



**WARNING:** According to the machine directive 2006/42/EC, a pump and a motor purchased separately and then coupled constitute a new machine. The person who sees to coupling is responsible for all safety aspects regarding the combined unit.

## 2. PRELIMINARY INSPECTION

### 2.1 General Information

The pumps are supplied in their original packing, in which they should remain until the time of installation. Check that the packing is free from damage. If the product appears to be damaged, inform the retailer immediately. Take care not to bend the pump when removing the packing. This may cause misalignment or damage to the pump itself. The pump should not be exposed to unnecessary shocks or impact.

### 2.2 Packaging Contents

The packaging contains the product installation manual. In the case of a pump and motor assembly, the packaging also contains the motor manual.

## 3. STORAGE AND HANDLING

### 3.1 Storage

Storage temperature: from 23 °F to 104 °F (-5 °C to +40 °C)

The pump and the motor must be kept in a dry, sheltered place, away from heat sources, dirt, and vibrations. If the pump has not been packed, it should be kept in storage vertically to prevent any misalignment.

### 3.2 Handling



**WARNING:** Please observe the current accident prevention standards. Risk of crushing. The pump may be heavy. Use suitable lifting methods and always wear personal protection equipment.

Before handling the product, check its weight to identify suitable lifting equipment.



**WARNING:** The eyebolts supplied with the motors should not be used to handle the whole assembled pump and motor (Fig.1-D).

For handling a pump with a motor of up to 5.5 hp (4kW), use the belts wound around the pump head, taking special care not to damage the side coupling covers in Fig.1-A. For pumps with a motor equal to or over 7.5 hp (5.5 kW), use belts or chains attached to the lifting eyes on the motor flange as shown in Fig.1-B.



**WARNING:** There is a risk that the pump may overturn during handling; make sure that the pump remains in a stable position during handling.

If there is no motor, use a belt wound around the pump head, paying particular attention not to damage the side coupling covers (Fig.1-E), or the lifting eyes on the motor flange as shown in Figure 1-F, if present. The eyebolts on the motor of the pumps must be used exclusively to handle the motor alone (Fig. 1-C). Extract the pump from the packaging and check that it is in good condition. Check also that the nameplate data corresponds to those required. For any defects, contact the supplier immediately, reporting the nature of the same.

## 4. PRELIMINARY INSPECTION

### 4.1 General Description

This product is a non-self-priming vertical multi-stage pump, which can be combined with normalized IEC and NEMA electric motors. The pump is suitable for pumping hot or cold water. The metal materials in contact with the liquid in the standard versions are:

- Stainless steel in models VR 3/5/9/15/20
- Stainless steel and cast iron in the models VR 30/45/65/95

Versions completely in stainless steel are available for the models VR 30/45/65/95. If only the pump has been purchased, please refer to the technical specifications for choosing the correct motor size.

## Permitted Use

The pump is suitable for:

- Civil and industrial water distribution systems
- Irrigation
- Water treatment
- Washing systems
- HVAC (heating and cooling)

## Prohibited Use

The pump is not suitable for:

- Pumping liquids not compatible with the product construction materials
- Pumping hazardous liquids (for example toxic, explosive, inflammable or corrosive liquids)
- Pumping food grade liquids other than water (for example wine or milk)
- Pumping liquids containing abrasive, solid or fibrous substances
- Working outside of the rated capacity field specified on the data plate

Examples of unsuitable installation:

- Environments with explosive or corrosive atmospheres
- Outdoor installations without protection from atmospheric agents (e.g. sun, rain, high or freezing temperatures)



**WARNING:** Do not use this pump for inflammable or explosive liquids.

Misuse may create hazardous conditions and cause personal injury and material damage. Misuse of the product may nullify the warranty.

## Special Use

Contact the sales and support service in the cases below:

- If the pump is used to pump liquids with viscosity or density greater than water (a motor with a proportionately higher power should be used),
- The water to be pumped has been chemically treated (softened, chlorinated, demineralized, etc.),
- In any other situation other than those listed under permitted use.

## 4.2 Technical Data

### 4.2.1 Liquid Temperature

Pumped liquids must remain within certain temperature limits:

- with EPDM seals (standard versions): from -22 °F to 248 °F (-30 °C to 120 °C)
- with VITON©/FKM seals (special versions): from 14 °F to 248 °F (-10 °C to 120 °C)

### 4.2.2 Ambient Temperature and Altitude

In the case of ambient temperatures higher than 104 °F (40 °C) , or the installation of the pump at an altitude higher than 1,000 meters, the motor must not work at full capacity to avoid the risk of overheating. Excessive ambient temperatures and low air density reduce the motor's ability to cool down. In these cases, it may be necessary to use a motor with a higher rated power. Figure 5-A is a non-binding chart of motor capacity percentage based on altitude and temperature.

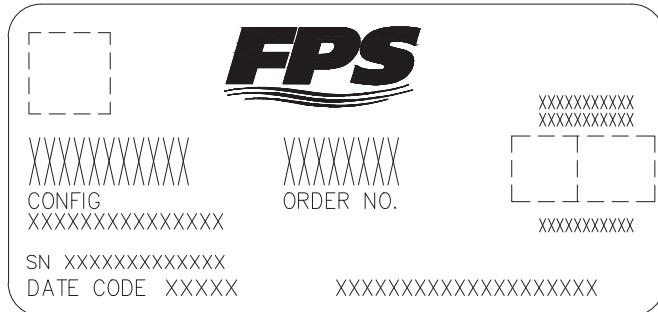
### 4.2.3 Maximum Number of Motor Starts

The table shows the maximum number of start-ups per hour for the pumps supplied with a standard motor.

Power HP (kW)	Starts Per Hour	
	2 Poles	4 Poles
1/2 - 3/4 (0.37 - 0.55)	100	250
1 - 4 (0.75 - 3)	60	140
5 - 10 (4 - 7.5)	30	60
15 - 30 (11 - 22)	15	30
40 - 75 (30 - 55)	8	15
100 - 250 (75 - 200)	4	8

With a motor other than the one supplied as a standard, check the motor manual for the maximum number of starts per hour.

## 4.3 Pump Nameplate



The nameplate, positioned on the upper part of the pump's outer jacket (Fig.14), displays the following information:  
A) Pump identification code, B) Serial number, and C) Year of manufacture.

## 4.4 Motor Nameplate

See nameplate attached to the motor.

## 4.5 Other Plates

Under the data plate, a label indicates the rotation direction of the pump shaft and the maximum operating temperature of the fluid, for uses other than those set out by standard EN60335-2-41 (Fig.14). For versions VR 3/5/9/15/20, a label positioned on the lower part of the jacket shows the direction of flow (Fig.14-A). For versions VR30/45/65/95 the indication of the direction of flow is shown on the pump base (Fig.14-B).

## 5. INSTALLATION AND PREPARATION

For the pump to function correctly and to avoid damage to people or things, some fundamental conditions must be observed, particularly the verification of NPSH and maximum pressure.

### 5.1 Checking NPSH

Check the performance curves of the pump to evaluate the NPSH factor and avoid cavitation problems in the case of an excessively high gap between the pump and the level of the liquid to be drawn or due to an excessively high temperature (Fig.2). The maximum height between the pump and the level of liquid "H" can be calculated using the following formula:

$$H = B_p \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

B<sub>p</sub>: Bar pressure or liquid suction pressure [bar].

NPSH: Net positive suction head [m]

H<sub>f</sub>: Friction and entrance head losses in the suction piping [m]

H<sub>v</sub>: Steam pressure [m] in relation to the temperature of the liquid (t<sub>m</sub>) (Fig.2-A)

H<sub>s</sub>: Safety margin [m] (minimum 0.5)

If the value calculated is less than "0" the pump should be placed below the liquid level.

### Example

B<sub>p</sub> = 1 bar

Type of pump: VR9

Capacity: 9 m<sup>3</sup>/h

NPSH: 1.5 m

H<sub>f</sub> = 2.5 m

Liquid temperature: +50 °C H<sub>v</sub>: 1.3 m

H = B<sub>p</sub> x 10.2 - NPSH - H<sub>f</sub> - H<sub>v</sub> - H<sub>s</sub> [m].

$$H = 1 \times 10.2 - 1.5 - 2.5 - 1.3 - 0.5 = 4.4 \text{ [m]}$$

This means that the maximum height between the pump and the level of the liquid to be lifted is 4.4 meters.

## 5.2 Checking Maximum Pressure

It is important to maintain the sum of the inflow pressure and that developed by the pump, the latter with feeder closed, always lower than the maximum pressure rating (PN) permitted by the pump. The maximum pressure rating PN is shown in the technical specifications.

### Case 1:

Single standard pump (Fig. 3-A)

$$P_{1\max} + P_{2\max} \leq PN$$

### Case 2:

Standard pump + high pressure pump (Fig. 3-B)

$$P_{1\max} + P_{2\max} + P_{3\max} \leq PN_{HP}$$

In this case, refer to the maximum pump pressure provided in the technical specifications.

## 5.3 Minimum Rated Capacity

The function of the pump at a lower level than the minimum permitted rated capacity may cause excessive and detrimental overheating of the pump.

For liquid temperatures higher than 104 °F (40 °C), the minimum capacity should be increased in relation to the temperature of the liquid (Fig.5).



**WARNING:** The pump should never operate dry (without liquid inside).



**WARNING:** The pump must never operate with the delivery valve closed for more than 10 seconds.

## 5.4 Installation of the Pump



**WARNING:** Please observe current accident prevention standards; use proper protective devices and refer to the regulations, legislation, and local and/or national country codes for water and electricity connections.



**WARNING:** Before starting work on the electric pump, make sure the electrical connection has been disconnected from the power supply network and that it cannot be reconnected accidentally.



**WARNING:** Ensure all electrical equipment of the pump, motor, and monitoring equipment is earthed. The earth connection should be the last connection to disconnect from the terminal. Make sure that the earth connection is longer than the phase connections on both ends of the cable. As extra protection from lethal electric shocks, install a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI).



**WARNING:** DO NOT USE THIS PUMP IN ENVIRONMENTS THAT MAY CONTAIN INFLAMMABLE/ EXPLOSIVE OR CHEMICALLY AGGRESSIVE DUST OR GAS.



**WARNING:** The installation of the pump is an operation that may prove complex. It should therefore be carried out by skilled and authorized installers.

### 5.4.1 Assembly Guidelines

- Install the pump in an accessible area, protected from frost and leaving sufficient space around the pump to allow for its operation and maintenance. Horizontal assembly is permitted only if the pump is properly supported. Vertical assembly is not permitted with the motor placed below the pump (Fig. 4).
- Check that there are no obstacles blocking the air flow to cool the motor, make sure there is at least 4" (100 mm) of space in front of the fan (Fig. 6).
- Any liquid leakages or similar events must be drained and should not flood the place of installation and/or submerge the unit.
- The pump must ALWAYS be firmly fixed to a concrete base or to a metal structure of size and weight to suit the size and weight of the pump and motor assembly; use screws suitable for the fixing holes provided (Fig. 7 dimensions, tightening torques). To reduce vibrations to a minimum, insert vibration-dampening seals between the pumps and the base.
- Make sure the pump is correctly aligned with the pipes: The flow arrows shown on the pump should point in the direction of flow of the connection pipes.

- The connection pipes must be suitable for the operating pressure and the pumped liquid; between the pipe connections and the pump, proper seals should be inserted.
- The pipes should be properly supported (Fig. 6-1), without resting on the unit. Do not force the position of the pipes by affixing them, using bolts, to the pump (see Fig. 12 for maximum forces and stresses applicable to connections). Flexible hoses or expansion joints (Fig. 6-2) are necessary to avoid vibrations being transmitted from the pump to the piping and vice-versa. To prevent air bubbles in the suction pipe, arrange it at an inclination of no less than 2%. The diameter of the pipe should not be smaller than the diameter of the suction vent and should be sealed. If the suction pipe is bigger, install an eccentric reducer (Fig. 6-6). If the pump is above the liquid to be lifted (negative suction head pump Fig. 6-A) a foot valve should be fitted to the end of the suction pipe (Fig. 6-3).
- The end of the suction pipe should be sufficiently immersed to prevent air entering the suction vortex (Fig. 6-7) when the liquid is at minimum level. Suitably sized gate valves should be fitted to the suction pipes (Fig. 6-4) and delivery pipes (Fig. 6-8) to regulate flow and to isolate the pump from the circuit in the case of inspection and maintenance.
- Install a check valve (Fig. 6-5) to the delivery piping to prevent reflux and water hammers when the pump is switched off.
- See Fig. 8A-B: pump connections size and bolt tightening torques.



**WARNING:** Depending on the temperature of the pumped liquid, the surfaces of the pump may reach high temperatures. If deemed necessary, provide guards to avoid accidental contact.

#### 5.4.2 Electrical Connections



**WARNING:** Low voltage machines are comprised of rotating, hazardous, live parts and sometimes also hot surfaces.



**WARNING:** The installer sees to making the connection in compliance with current standards in force in the country of installation.

#### Guidelines



**WARNING:** The following information is valid for the standard motor supplied with the pump. If the pump alone is supplied and is coupled with a different motor, please refer to the relative operation and maintenance manual. Protect the electric connections from excessively high temperatures, vibrations, and shocks.

The power line must be equipped with:

- A short circuit protection device
- A residual current device less or equal to 30mA
- An overvoltage category III all-pole mains isolator in the power supply network according to current standards.

The electric control panel should:

- Be suited to the rated values of the pump to properly protect the motor
- Protect the motor from overheating (circuit breaker protection)
- Be equipped with a system to protect against dry running, which should be connected to the pressure switch, level sensors, floats and other suitable devices. An inflow pressure switch is recommended if the pump is connected to the water supply or level sensors/floats if the pump draws from a tank.



**WARNING:** The data regarding the power supply of the motor are shown on the nameplate of the same. For more information about the operation and maintenance of the motor, refer to the motor manual.

Before starting up the motor, check that the electrical supply is compatible with the characteristics of the same. Wire the electric cable to the motor according to the diagram shown inside the cover of the terminal box. Check that the earth cable is longer than the phase connections: If the power supply cables are pulled and detached from their cable stay, the last one that should be disconnected is the earth cable. Make the connection ensuring there is an effective earth circuit.



**WARNING:** Once the cables have been connected, replace the terminal box cover; failure to observe these instructions may cause personal injury.



**WARNING:** Avoid any contact between the electric cables and the pipes or other parts of the pump.  
Carefully insulate cables from damp conditions.

If necessary, the motor may be rotated on its axis to facilitate accessibility for maintenance personnel. For all versions of the pump with motor of rated power less or equal to 5.5 hp (4kW), first remove the coupling safety casings to access the motor mounting screws (Fig. 15). For all other versions, the motor mounting screws are easily accessible. In this case, it will be necessary to unscrew the mounting screws of the motor on the pump, turn the motor in its place, and fix the screws again (Fig. 16).



**WARNING:** Having turned the motor and fixed the mounting screws, replace the safety casings where necessary; failure to observe these instructions may cause personal injury.

Electric motors can generally run with a power voltage having a tolerance of:

motor 50 Hz, single-phase, 230 V +/-10  
motor 50 Hz, three-phase, 230/400 V +/-10  
motor 50 Hz, three-phase, 400/690 V +/-10

motor 60 Hz, three-phase, 220/380 V +/-10  
motor 60 Hz, three-phase, 265/460 V +/-10  
motor 60 Hz, three-phase, 460 V +/-10

Use standard power cables with 3 connections (2 + earth) for the single-phase versions and with 4 connections (3 + earth) for the three-phase versions.

#### 5.4.3 Pumps Without Standard Motor

- Use only dynamically balanced motors (IEC 60034-14; NEMA MG 1-7.8) and with normal vibration grade (A)
- Use only single- or three-phase motors whose size and power are in compliance with European and NEMA standards, with IP55 protection rating and insulation class F or higher
- Please refer to the technical specifications to choose the correct motor size
- Check that the coupling surface is flat and even and that the screws are fixed and the alignment exact
- Before starting up the motor, turn the rotor by hand and check for any sounds of abrasions and/or friction
- The motor must be equipped with keyed joint
- For use and connections, refer to the relative "Installation Instructions" manual

## 6. START-UP



**WARNING:** Pay attention to discharged liquid so that it cannot cause damage to people or things. The motor protectors can cause an unexpected restart of the motor, which may cause serious personal injury. Never start up the pump without the coupling safety casings correctly installed.



**WARNING:** During operation the external surfaces of the pump and the motor could exceed (40 °C) 104 °F if the pumped liquid is not at ambient temperature. Do not touch the unit without proper protection. Do not put combustible material near the pump.



**WARNING:** The electric pump must NOT be started without prior filling. Its dry use may irreparably damage the mechanical seal.

### 6.1 Priming

Case with liquid level above the pump (positive suction head Fig. 6-B)

- Close the delivery valve (Fig. 6-8).
- Partially unscrew the pin on the filling cap (Fig. 14-A-1 or Fig. 14-B-1).
- Open the inflow gate valve (Fig. 6-4) to allow the liquid to enter; wait until the water comes out of the side hole of the cap.
- Tighten the pin of the filling cap.

Case with the liquid level below the pump (negative suction head Fig. 6-A)

- Close the delivery valve (Fig. 6-8).

For versions VR 3/5/9:

- Completely remove the filling cap (Fig. 14-A-2) and partially unscrew the discharge cap by 3-4 turns (Fig. 14-A-3)
- Using a funnel, fill the pump until the water comes out, (this operation may need to be repeated several times)
- Replace and tighten the discharge cap and the filling cap (see tightening torques in the figure)

For versions VR 15/20/30/45/65/95:

- Completely remove both filling caps (Fig. 14-B-4, 14-B-2)
- Using a funnel in one of the two holes, fill the pump until the water comes out (this operation may need to be repeated several times)
- Replace and tighten both filling caps (see tightening torques in the figure)

## 6.2 Checking Rotation Direction

Check the direction of rotation by looking at the arrows on the jacket label, or the arrow on the motor bracket. Start up the motor for 1-2 seconds, and check the direction of rotation through the motor fan cover.



**WARNING:** Before any repairs to the electric pump, check that the power supply is disconnected and that it cannot be accidentally reconnected during maintenance operations.

If the direction is incorrect (procedure valid only for three-phase motors):

- Disconnect the power supply
- In the terminal box or control panel of the motor, exchange the position of two phases of the power cable
- Close the lid of the terminal box and/or control panel again
- Check the direction of rotation again

**Note: For single-phase motors, the direction of rotation is already set.**

## 6.3 Starting Up the Pump

Before start up, check that:

- The electric pump is correctly connected to the power supply
- The pump is correctly primed (Section 6.1)
- The gate valve (Fig. 6-8) is closed and the inlet valve (Fig. 6-4) is open
- Start the motor
- Gradually open the valve on the delivery side of the pump
- After a few seconds of noisy operation to expel any air, the pump should function silently and regularly without any changes in pressure

Otherwise refer to the Troubleshooting Table in Fig. 19.

## 6.4 Emptying the Pump

If it is necessary to empty the pump for maintenance or for long periods of inactivity, please:

- Close the gate valves of the delivery and suction piping (Fig. 6-8 and 6-4)
- Discharge the pressure of the pump
- Partially unscrew the pin on the filling cap (Fig. 14-A-1, 14-B-1)
- Completely remove the discharge tap (Fig. 14-A-3, 14-B-3) and wait for the pump to empty
- Once emptying is complete, replace and tighten the discharge cap and the pin of the filling cap (tightening torques shown in Fig. 14).



**WARNING:** Liquid may remain in some parts inside the pump. To remove all liquid, the pump must be completely disassembled.



**WARNING:** Pay attention to discharged liquid so that it cannot cause damage to people or things.

## 7. MAINTENANCE AND SUPPORT



**WARNING:** Before any repairs to the electric pump, check that the power supply is disconnected and that it cannot be accidentally reconnected during maintenance operations.



**WARNING:** If the electric pump is used for hot and/or hazardous liquids, inform the personnel who will carry out the repair. In this case, clean the pump so as to guarantee the safety of the operator.



**WARNING:** Repairing or having the electric pump repaired by personnel not authorized by the manufacturing company means losing the warranty and operating with unsafe and potentially hazardous equipment.



**WARNING:** Pay attention to discharged liquid so that it cannot cause damage to people or things.

The electric pump does not require any ordinary scheduled maintenance. If the user wishes to prepare a scheduled maintenance plan, bear in mind that the due dates depend on the type of liquid pumped and the running conditions. For spare parts and documents for maintenance, contact the sales and support service.

### 7.1 Replacing the Motor

For all versions of the pump with motor of rated power less or equal to 5.5 hp (4kW), first remove the coupling safety casings to access the motor mounting screws (Fig.18). For all other versions, the motor mounting screws are easily accessible on the exterior (Fig.17). The motor shaft must have a key drive.

**Note:** It is not necessary to carry out any operations on the pump shaft and motor shaft connection joints.



**WARNING:** Replace the safety casings where necessary; failure to observe these instructions may cause personal injury.

### 7.2 Replacing the Mechanical Seal

The type of mechanical seal can be identified from the pump Identification Code Section 4.3.A and from Fig.13.

For the versions VR 3/5/9, follow the instructions in Fig. 9.

For the versions VR15/20/30/45/65/95 with motor power less or equal to 5.5 hp (4kW), follow the instructions in Fig.10.

For all other versions with motor power less or equal to 5.5 hp (4kW), follow the instructions in Fig. 11.

**Note:** The mechanical seal is version K for standard EN12756, type U for VR3/5/9/15/20, and type B for VR30/45/65/95.

## 8. DISPOSAL

The disposal of this product, or part thereof, must be executed using local public or private waste collection.



### 9. TROUBLESHOOTING

**WARNING:** Before any repairs to the electric pump, check that the power supply is disconnected and that it cannot be accidentally reconnected during maintenance operations.

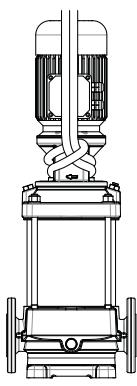


**WARNING:** If the pump is used for hazardous liquids, inform the personnel who will carry out the repair. In this case, clean the pump so as to guarantee the safety of the operator.

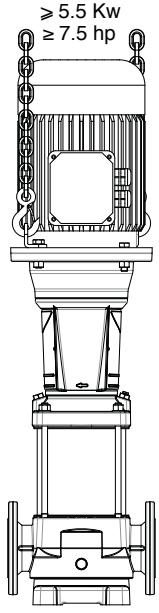
For problems and possible solutions, consult Figure 19 troubleshooting table.

**Figure 1: Proper Handling**

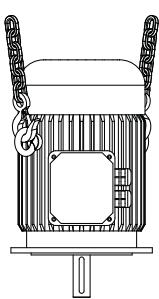
**A**  
 $\leq 4 \text{ Kw}$   
 $\leq 5.5 \text{ hp}$



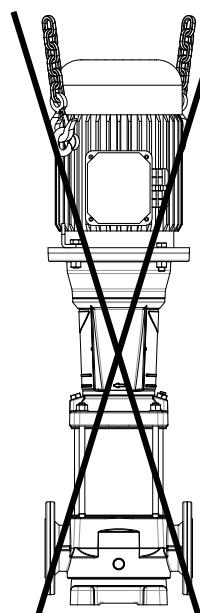
**B**  
 $\geq 5.5 \text{ Kw}$   
 $\geq 7.5 \text{ hp}$



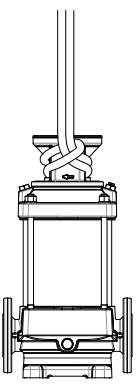
**C**



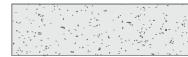
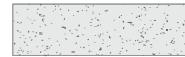
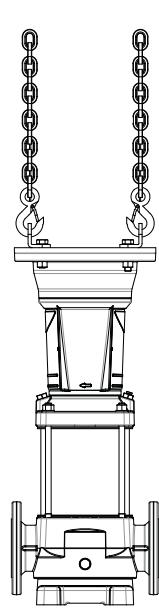
**D**



**E**  
 $\leq 4 \text{ Kw}$   
 $\leq 5.5 \text{ hp}$

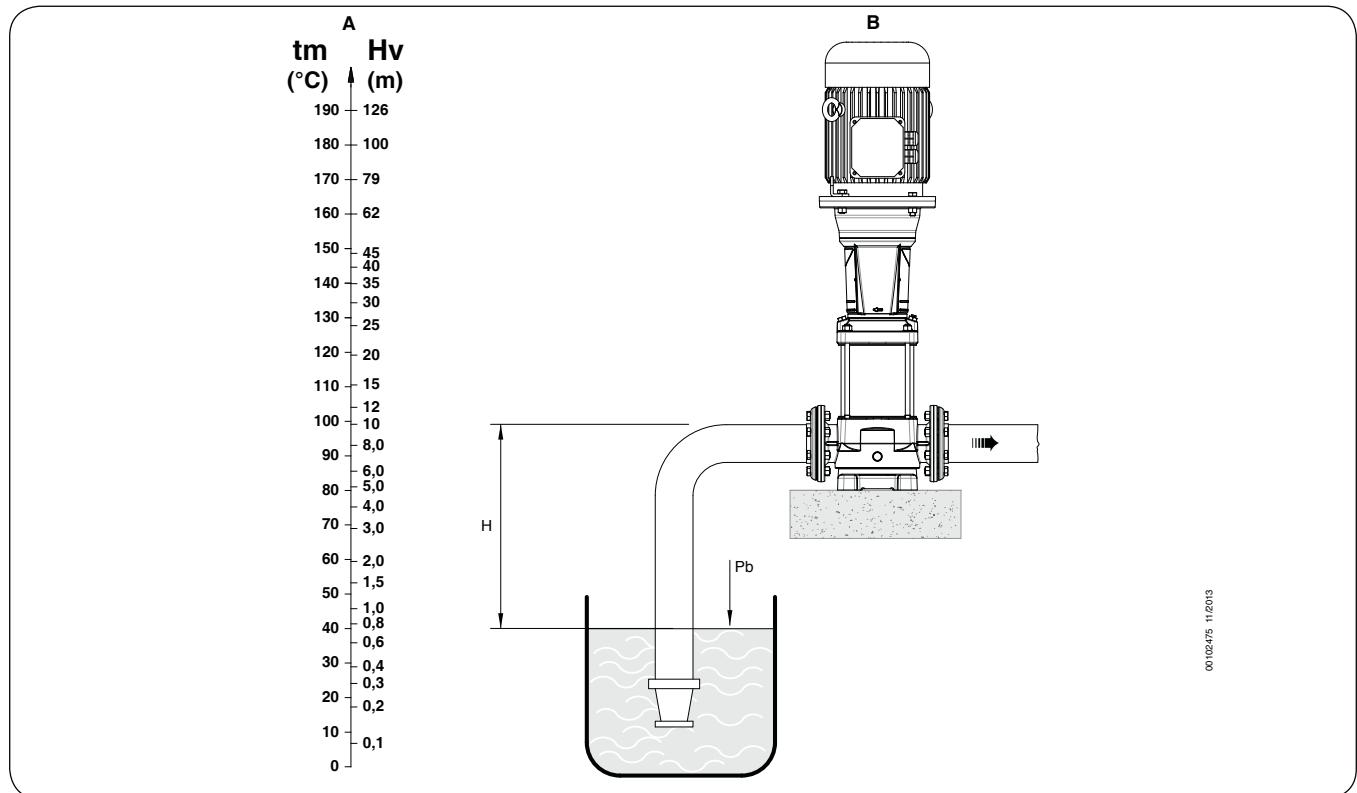


**F**



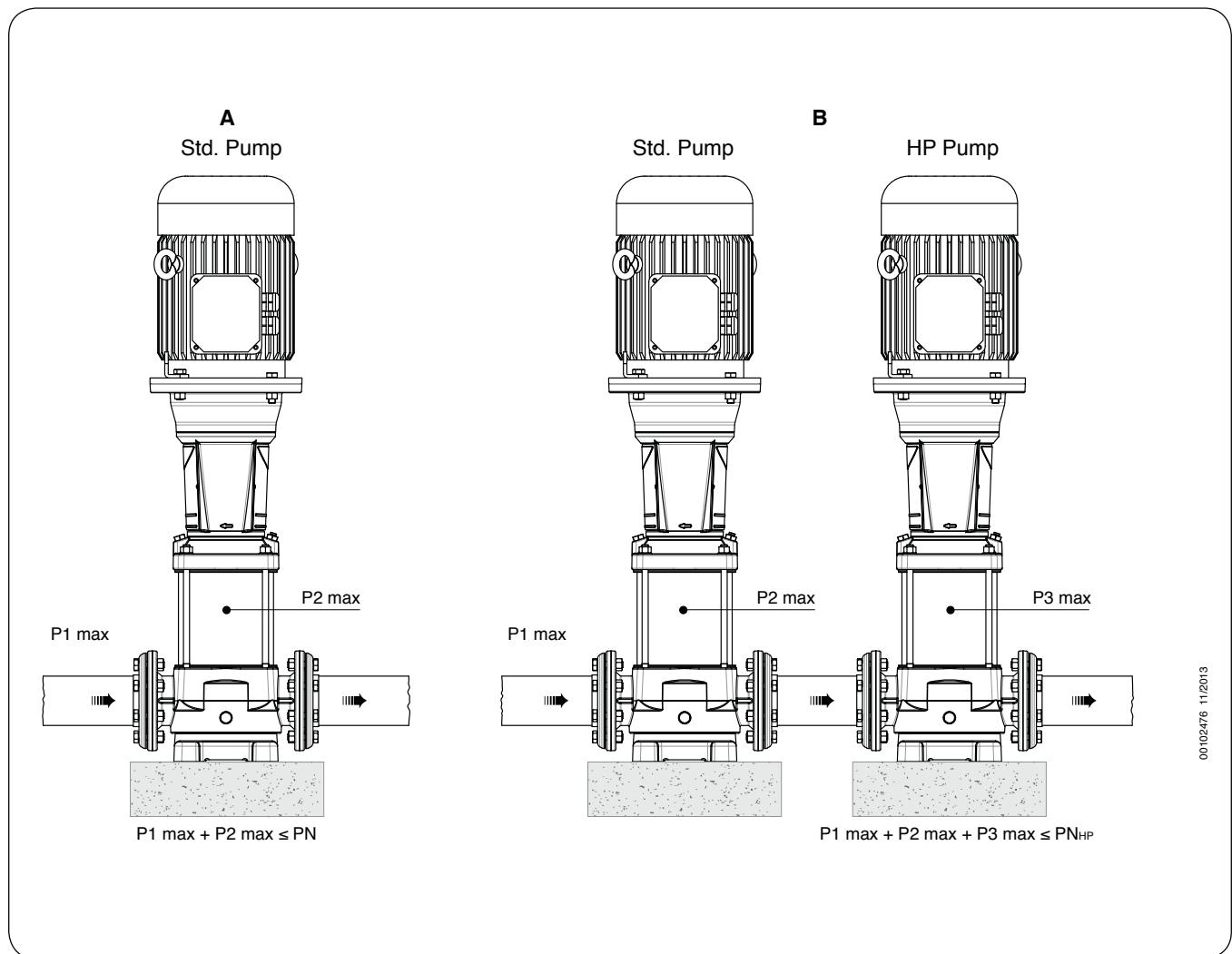
00-02478 11/2013

**Figure 2: Checking NPSH**



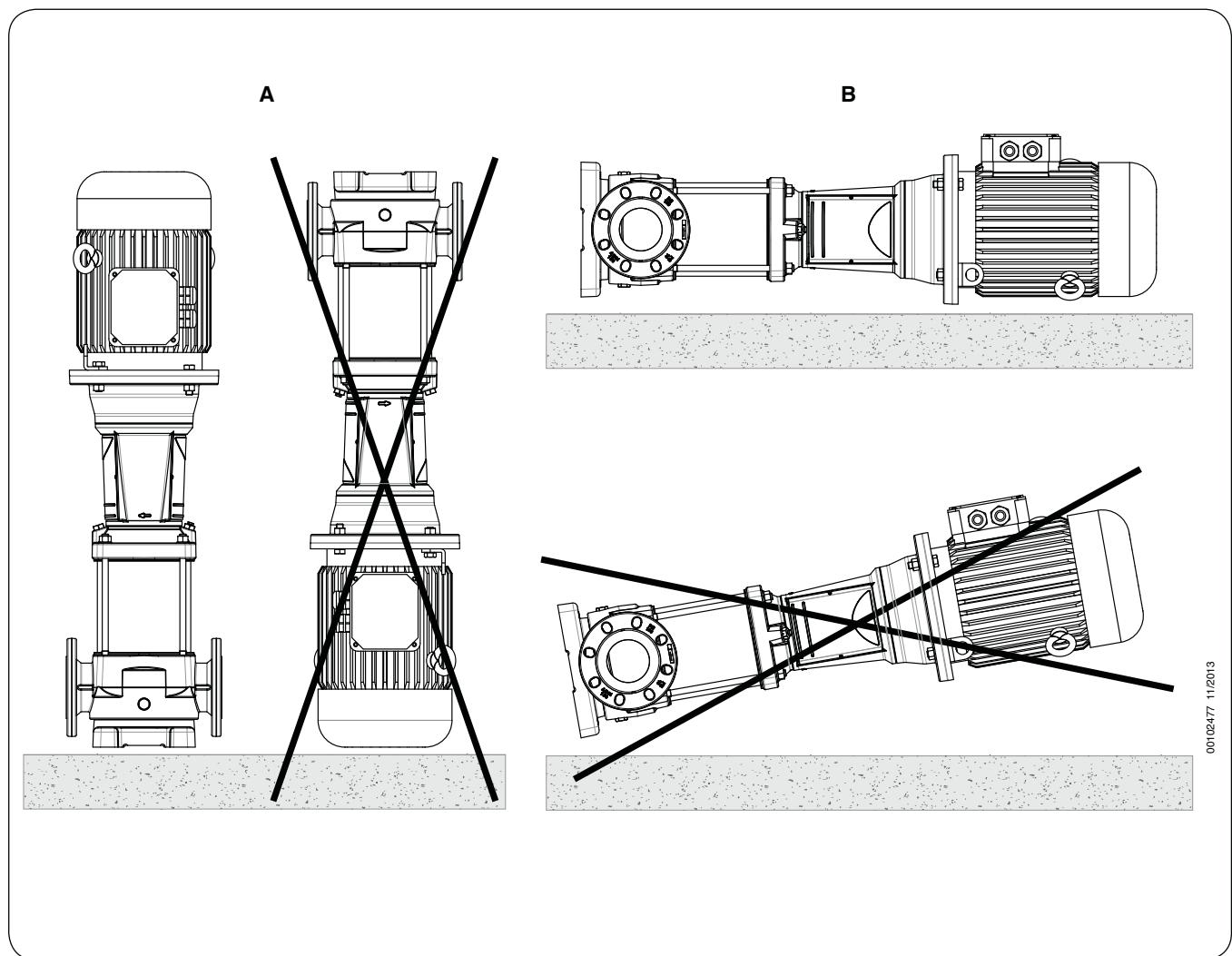
00102475 11/2013

**Figure 3: Maximum Pressure**

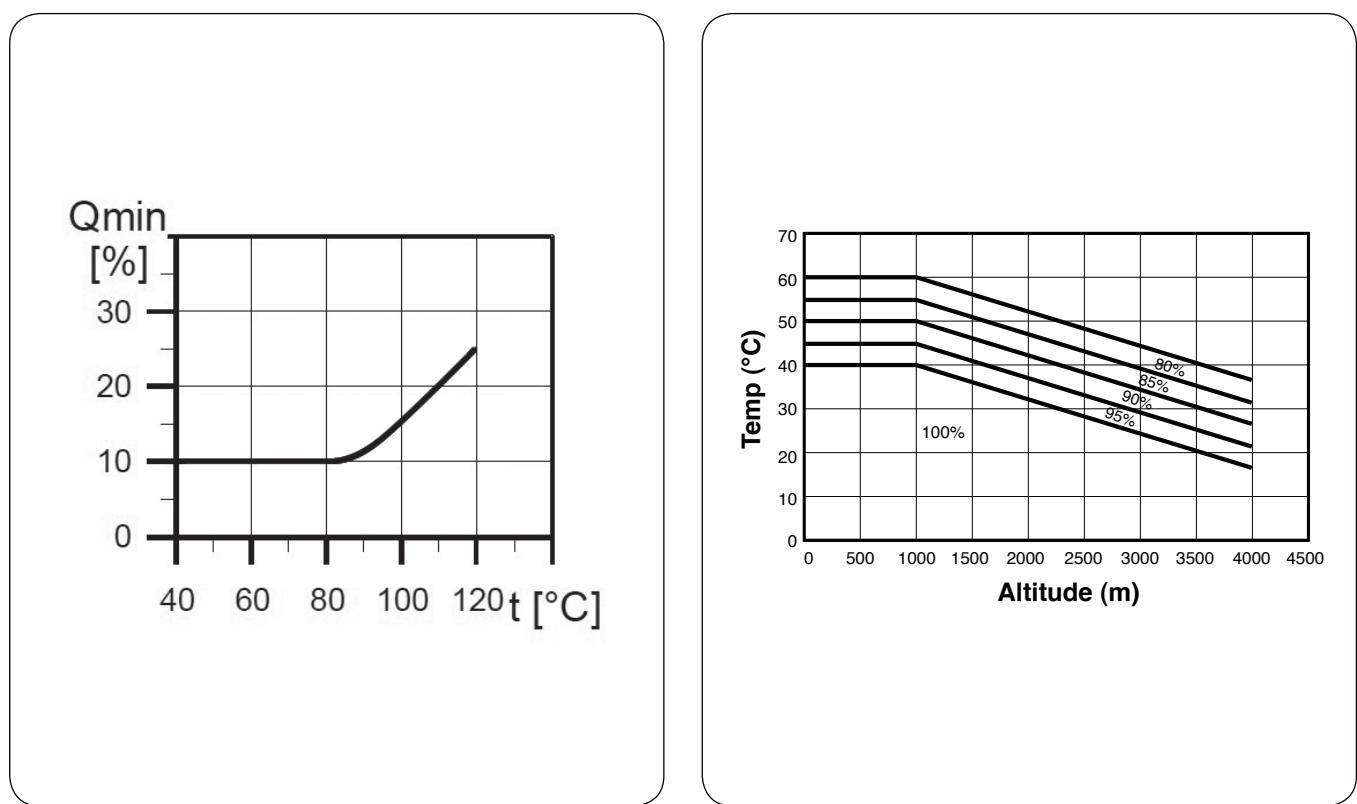


00102476 11/2013

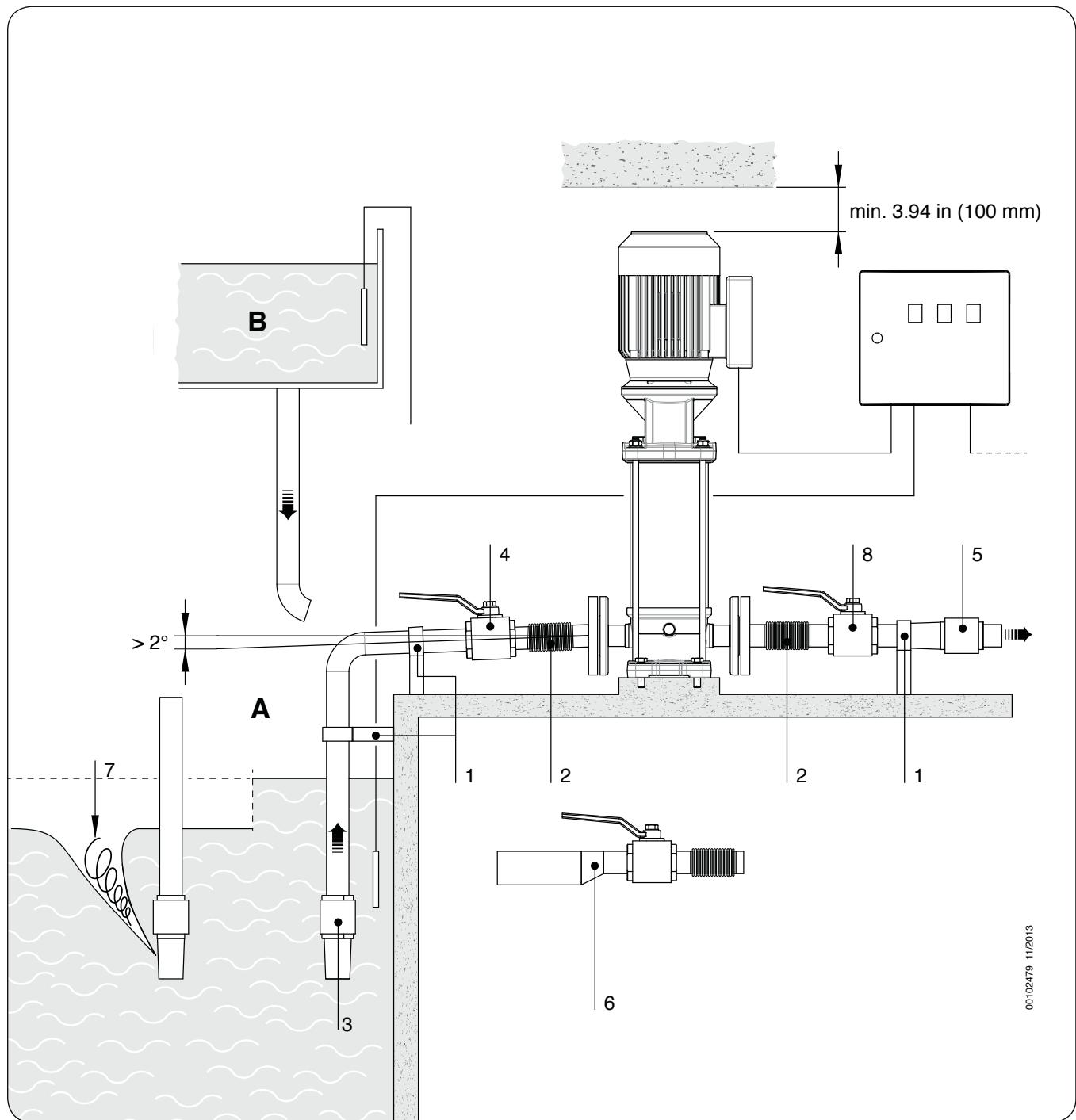
**Figure 4: Assembly Configuration**



**Figure 5: Installation Variables**



**Figure 6: Checking NPSH**



00102479 11/2013

**Figure 7: Pump Base Dimensions**

**All Types**

**Pump Type**

The diagram shows a side cross-section of a pump base. It features a cylindrical motor at the top connected to a pump body. Four mounting bolts are shown on the left side, with one bolt highlighted. Labels indicate:  
 - **N° 4 x M**: Number of bolts and bolt size.  
 - **Torque: Nm**: Torque specification.  
 - **L1**: Vertical distance from the base to the top of the first bolt.  
 - **L2**: Vertical distance from the base to the top of the fourth bolt.  
 - **B1**: Width of the base at the front.  
 - **B2**: Width of the base at the back.

	<b>L1 in (mm)</b>	<b>L2 in (mm)</b>	<b>B1 in (mm)</b>	<b>B2 in (mm)</b>	<b>øD in (mm)</b>	<b>M</b>	<b>Nm (lb·ft)</b>
<b>VR 3</b>	3.94 (100)	5.91 (150)	7.09 (180)	8.27 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 5</b>	3.94 (100)	5.91 (150)	7.09 (180)	8.27 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 9</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 15</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 20</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 30</b>	6.70 (170)	8.66 (220)	9.45 (240)	11.42 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 45</b>	7.48 (190)	9.45 (240)	10.43 (265)	12.44 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 65</b>	7.48 (190)	9.45 (240)	10.43 (265)	12.44 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 95</b>	7.83 (199)	10.24 (260)	11.02 (280)	13.43 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)

**Figure 8: F-Version Dimensions**

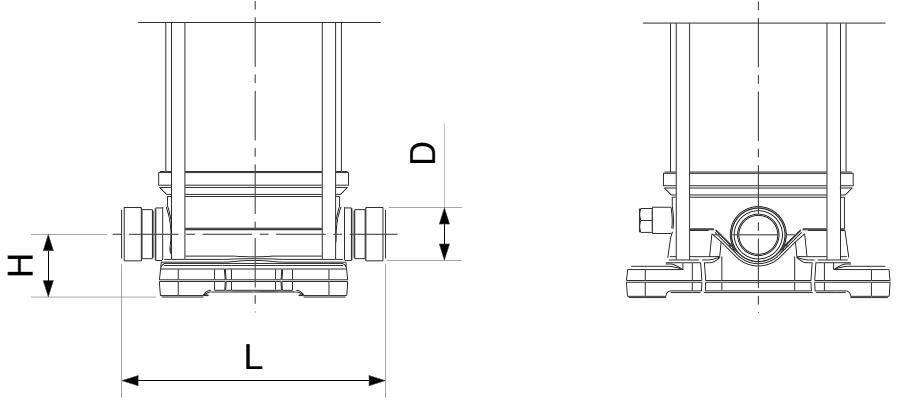
Pump Type	F-Version (Round)					
	L1 in (mm)	H in (mm)	DN	PN	n° x Mf	Nm (lb-ft)
VR 3	9.84 (250)	2.95 (75)	25	16-25	4 x M12	50 (37)
VR 5	9.84 (250)	2.95 (75)	32	16-25	4 x M16	50 (37)
VR 9	11.02 (280)	3.15 (80)	40	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 15	11.81 (300)	3.54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 20	11.81 (300)	3.54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 30	12.60 (320)	4.13 (105)	65	16	4 x M16	70 (52)
				25-40	8 x M16	70 (52)
VR 45	14.37 (365)	5.51 (140)	80	16-25-40	8 x M16	70 (52)
VR 65	14.37 (365)	5.51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)
				25-40	8 x M20	80 (59)
VR 95	14.96 (380)	5.51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)

**Figure 8B: T-Version Dimensions**

Pump Type	T-Version (Oval)					
	L1 in (mm)	H in (mm)	D (Rp)	I in (mm)	n° x Mf	Nm (lb-ft)
VR 3	6.30 (250)	1.97 (75)	32 (1-1/4)	2.95 (75)	2 x M10	30 (22)
VR 5	6.30 (250)	1.97 (75)	32 (1-1/4)	2.95 (75)	2 x M10	30 (22)
VR 9	7.87 (280)	3.15 (80)	40 (1-1/2)	3.94 (100)	2 x M12	40 (30)
VR 15	7.87 (300)	3.54 (90)	50 (2)	5.12 (130)	2 x M12	40 (30)
VR 20	7.87 (300)	3.54 (90)	50 (2)	5.12 (130)	2 x M12	40 (30)
VR 30	-	-	-	-	-	-
VR 45	-	-	-	-	-	-
VR 65	-	-	-	-	-	-
VR 95	-	-	-	-	-	-

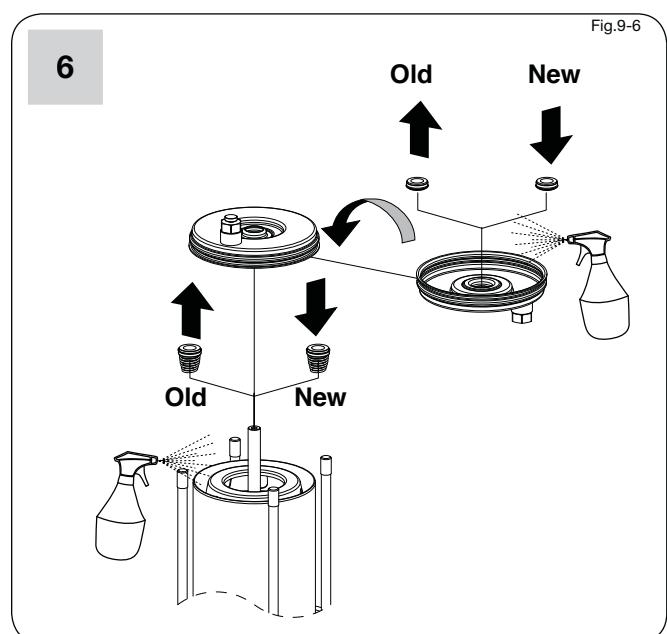
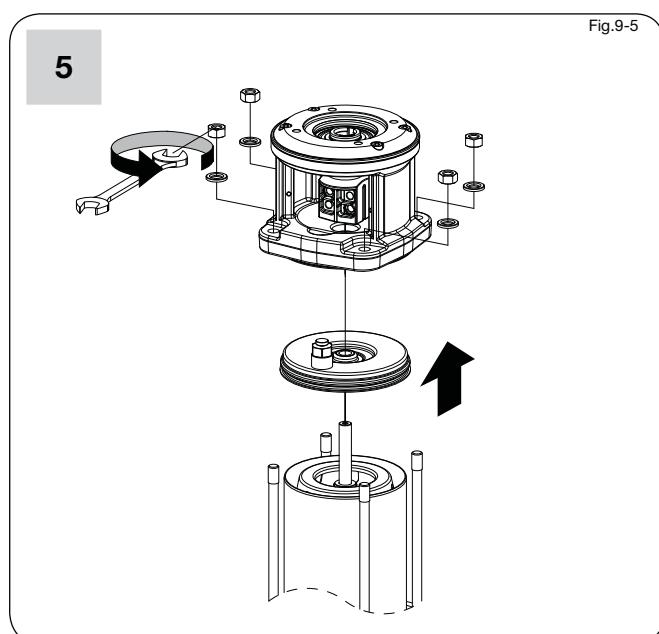
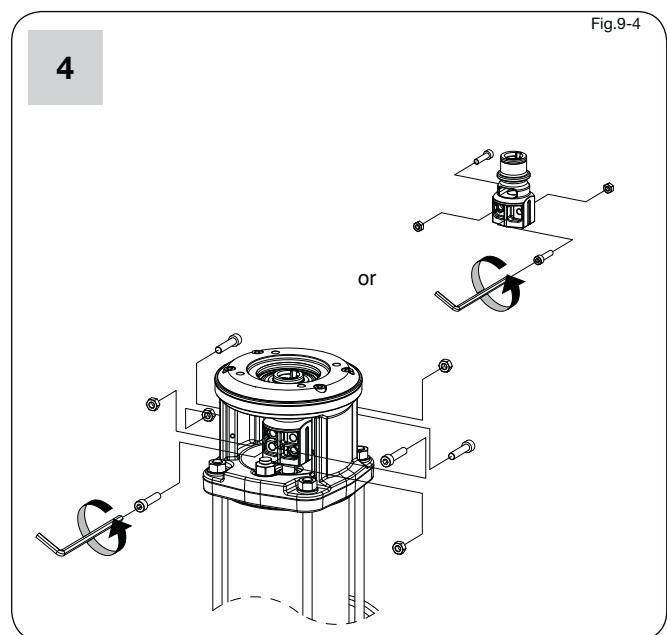
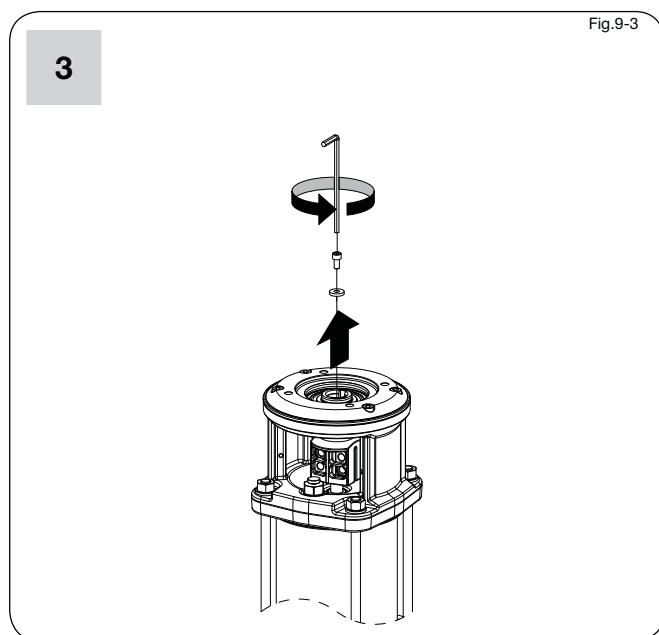
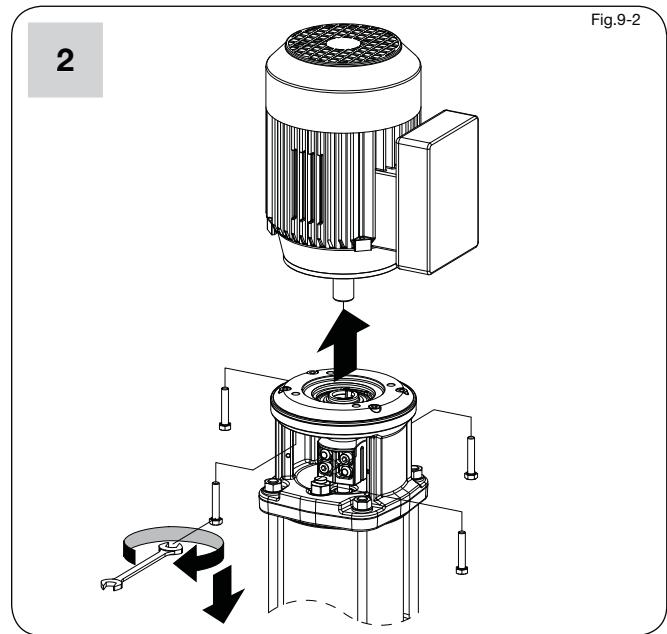
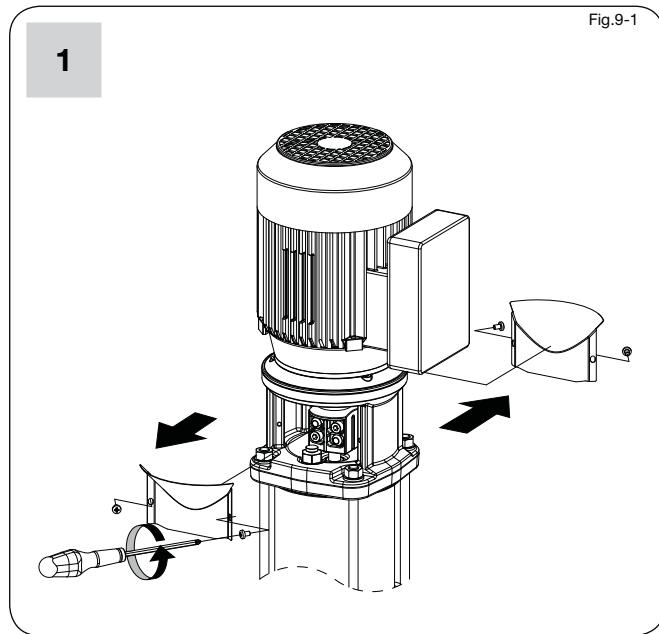
**Figure 8C: V-Version Dimensions**

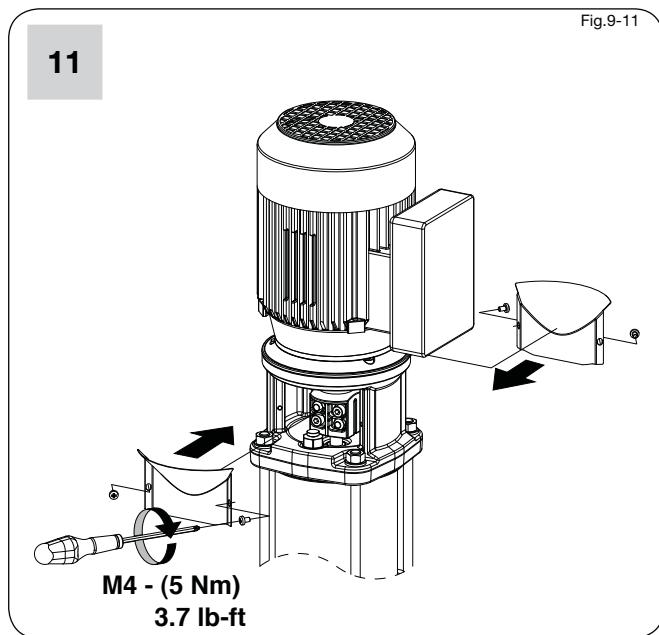
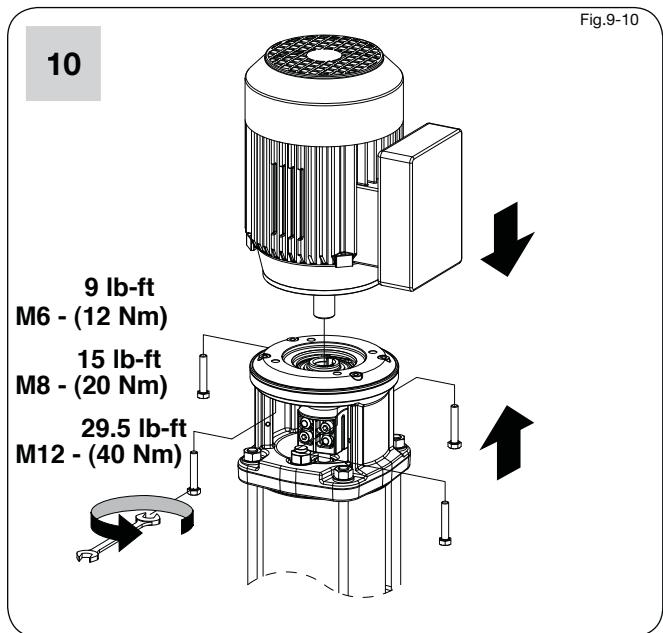
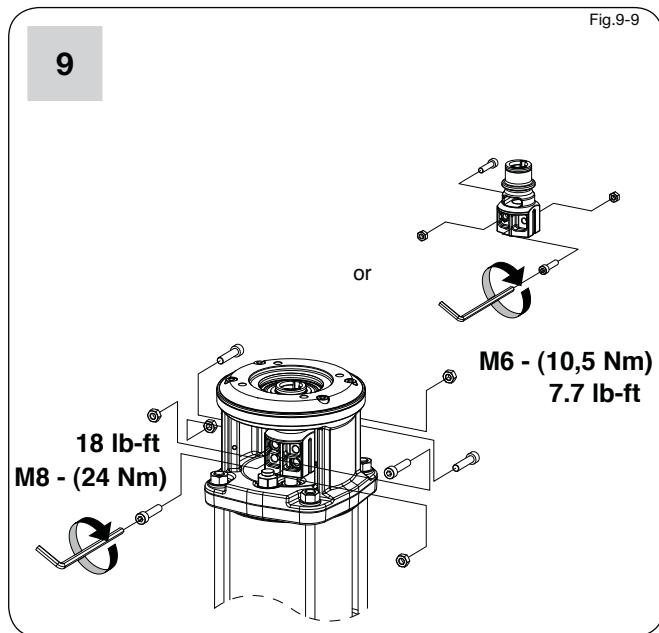
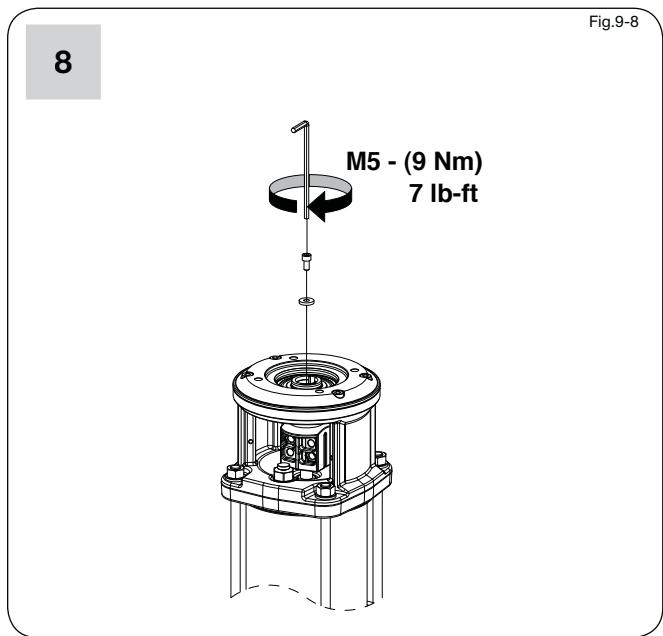
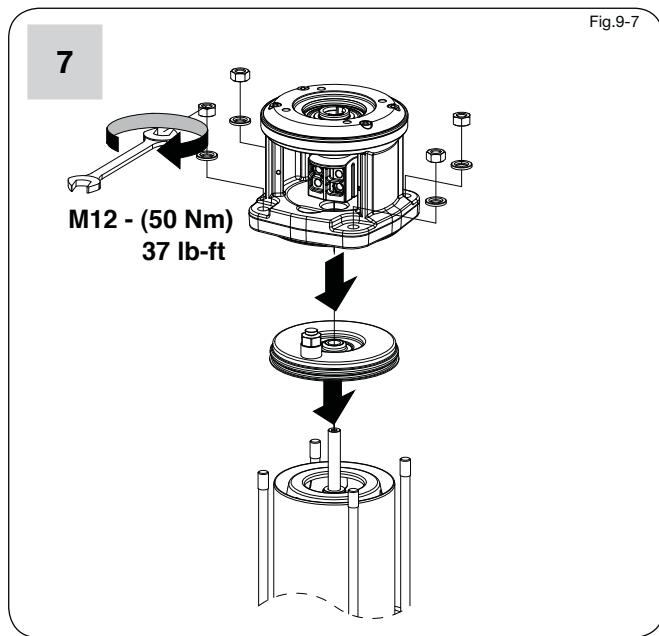
**V-Version (Victaulic)**



Pump Type	L1 in (mm)	H in (mm)	D in (mm)
VR 3	8.27 (210)	1.97 (50)	1.66 (42.2)
VR 5	8.27 (210)	1.97 (50)	1.66 (42.2)
VR 9	10.28 (261)	3.15 (80)	2.37 (60.3)
VR 15	10.28 (261)	3.54 (90)	2.37 (60.3)
VR 20	-	-	-
VR 30	-	-	-
VR 45	-	-	-
VR 65	-	-	-
VR 95	-	-	-

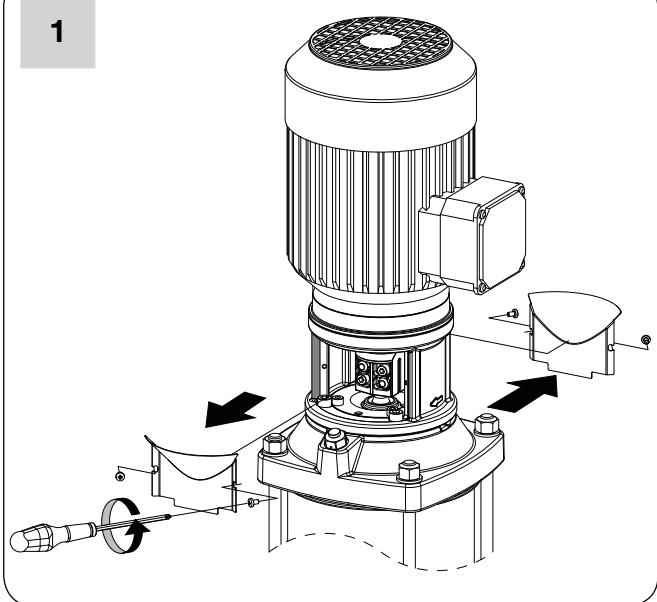
**Figure 9: Seal Replacement - VR 3/5/9**



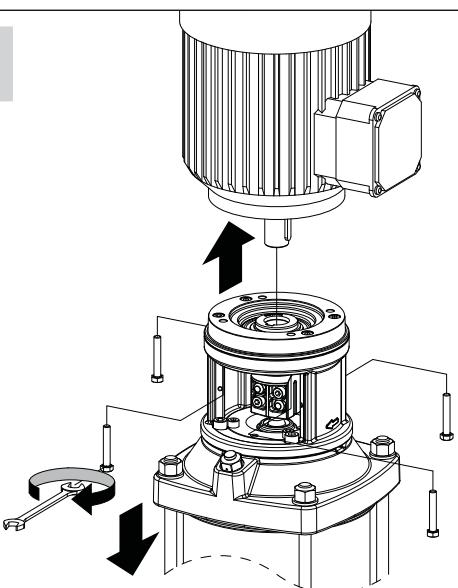


**Figure 10: Seal Replacement - VR 15/20/30/45/65/95 ( $\leq 5.5\text{Hp}/4\text{Kw}$ )**

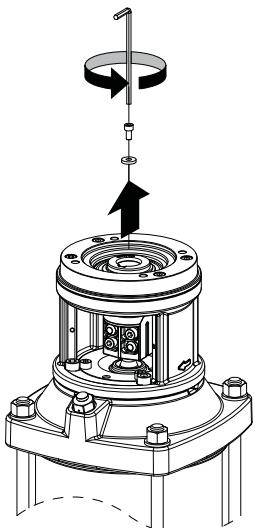
**1**



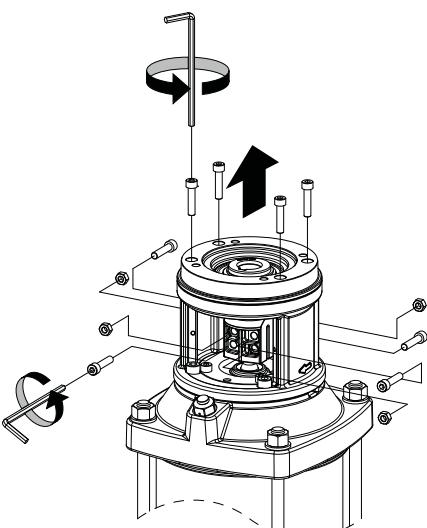
**2**



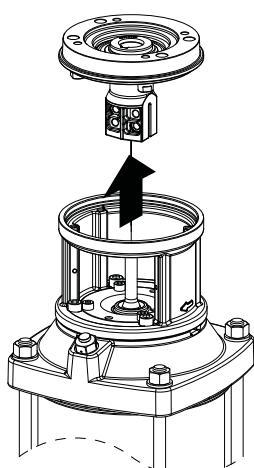
**3**



**4**



**5**



**6**

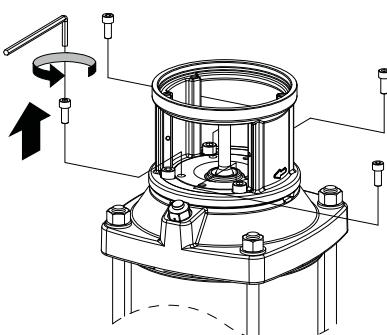


Fig.10-7

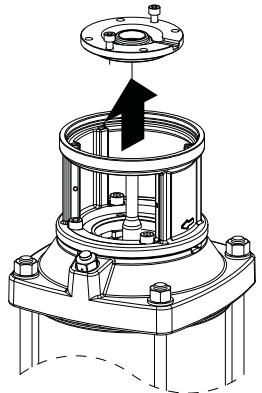
**7**

Fig.10-8

**8**

Fig.10-9

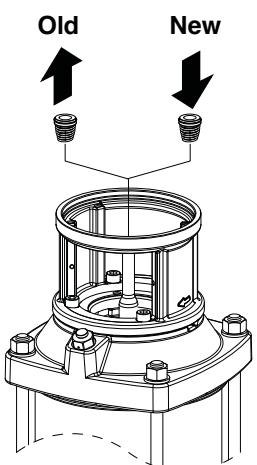
**9**

Fig.10-10

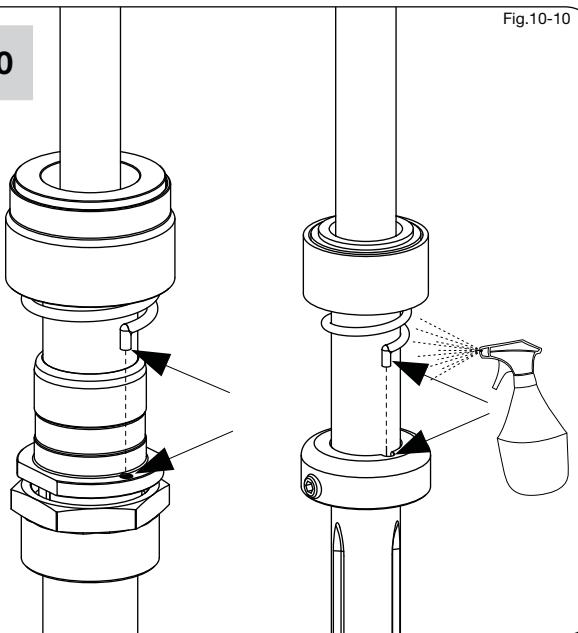
**10**

Fig.10-11

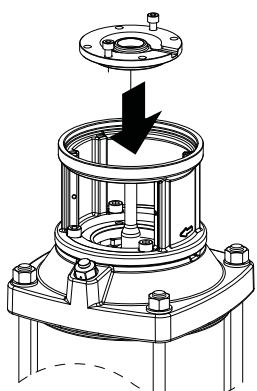
**11**

Fig.10-12

**12**

**15 lb-ft  
M8 - (20 Nm)**

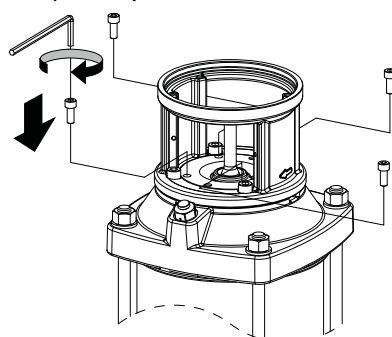


Fig.10-13

13

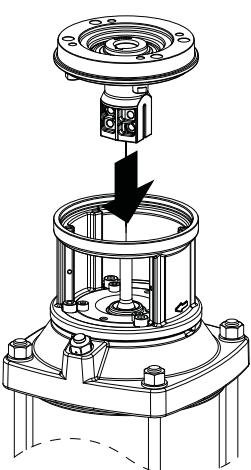


Fig.10-14

14

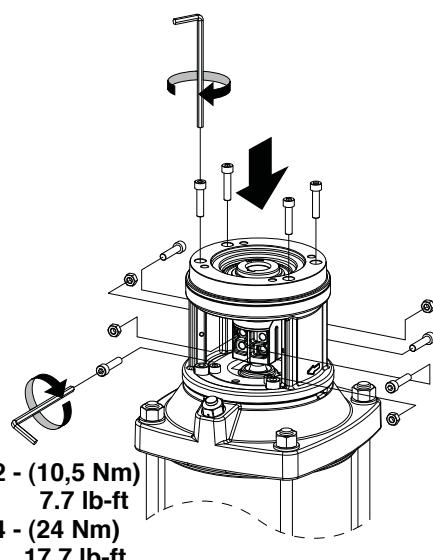


Fig.10-15

15

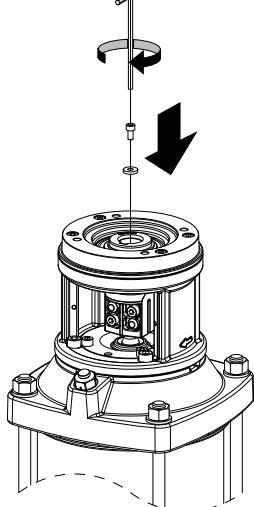


Fig.10-16

16

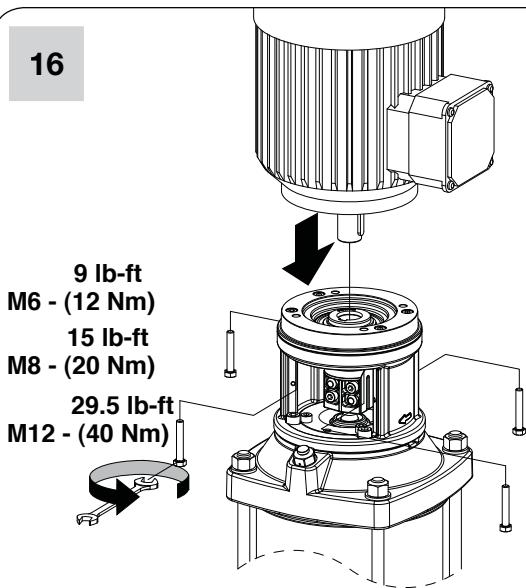
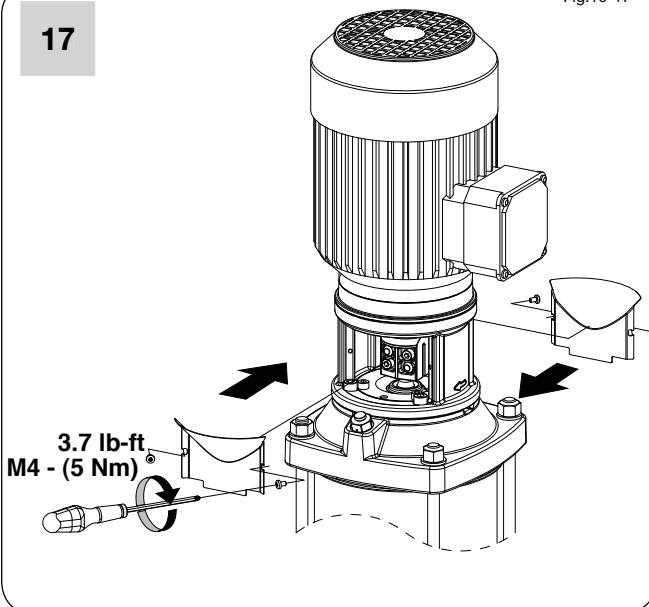
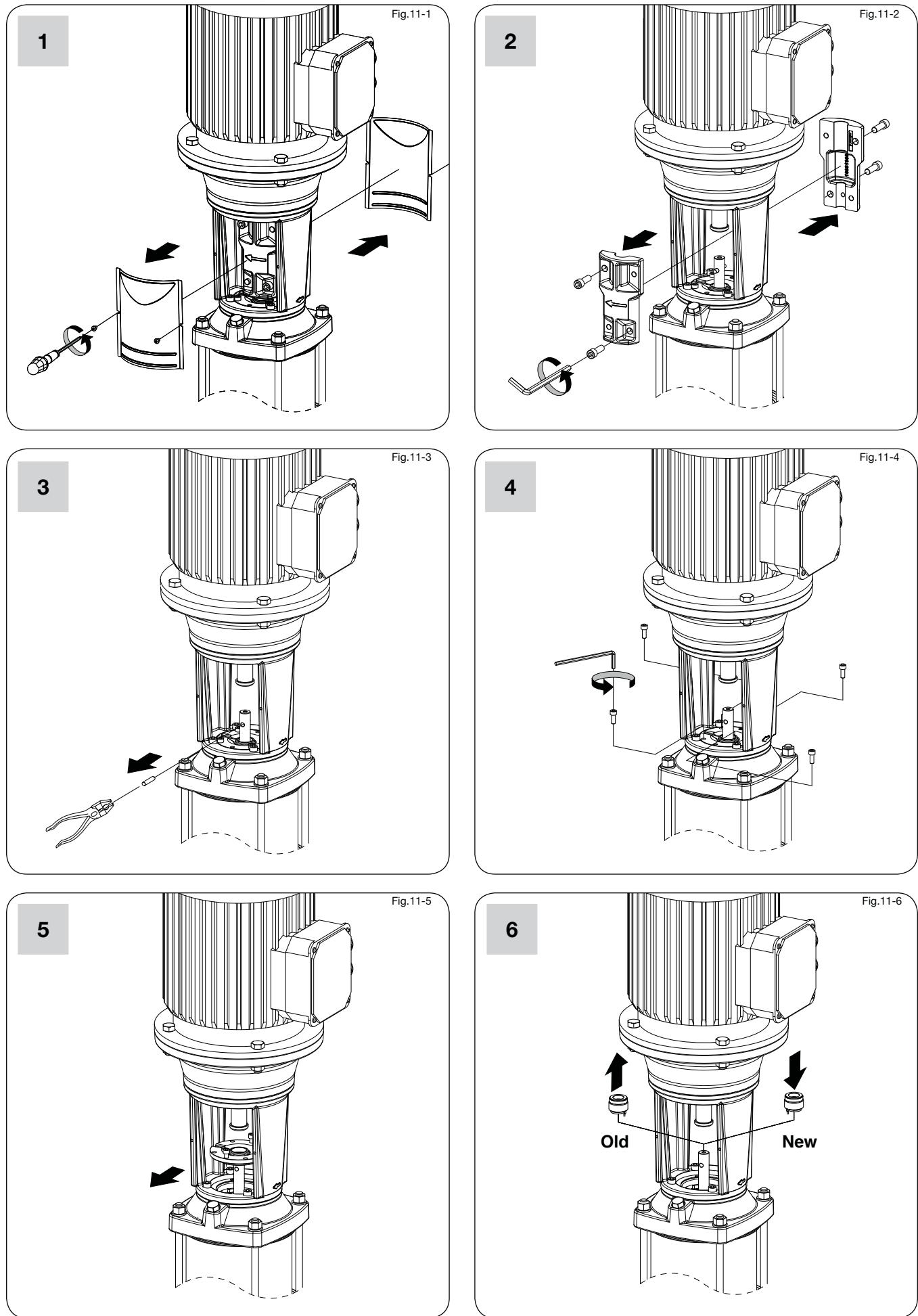


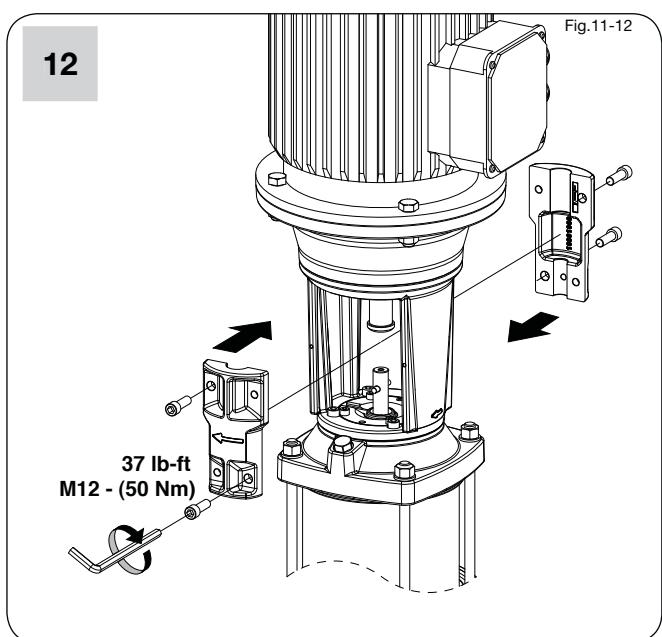
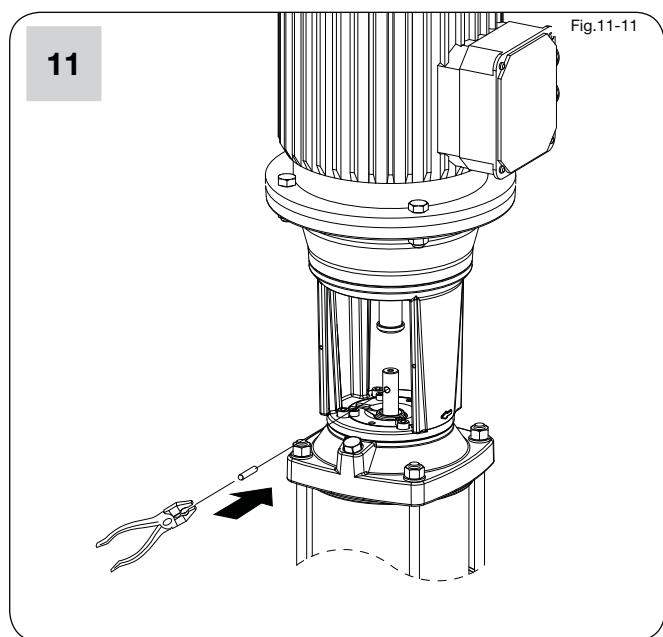
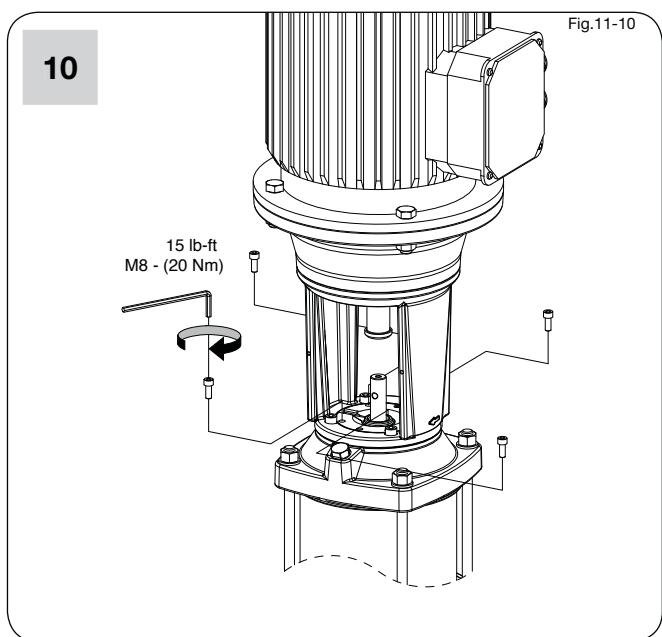
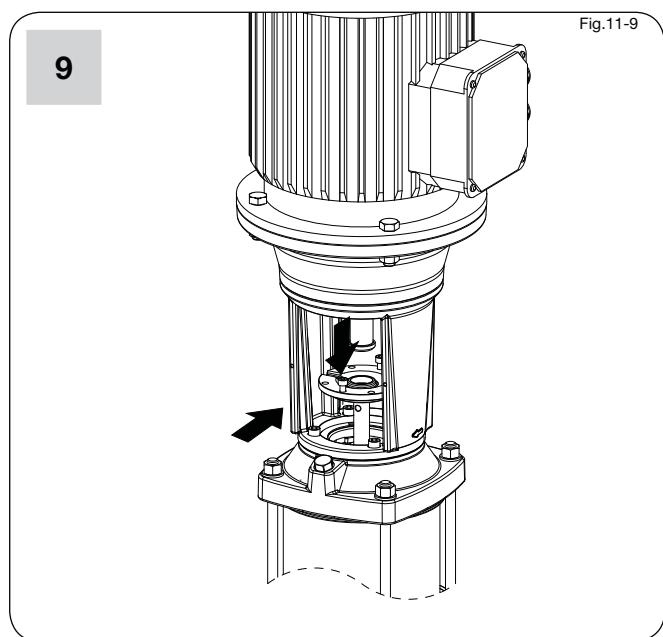
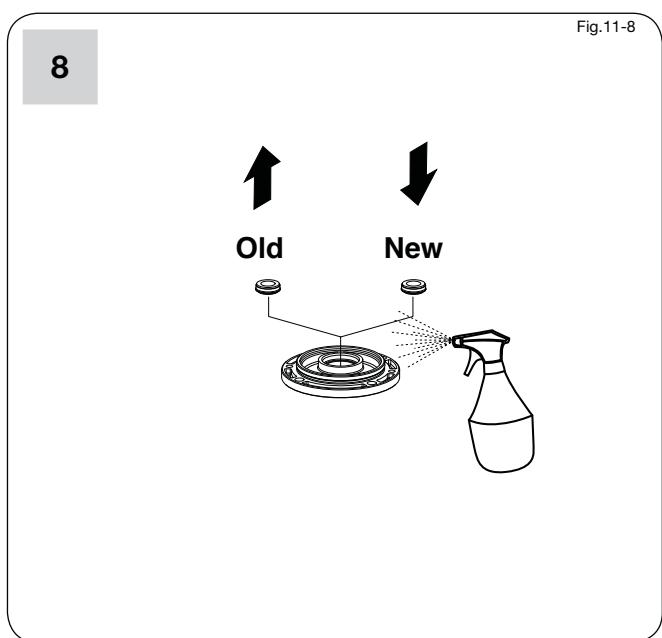
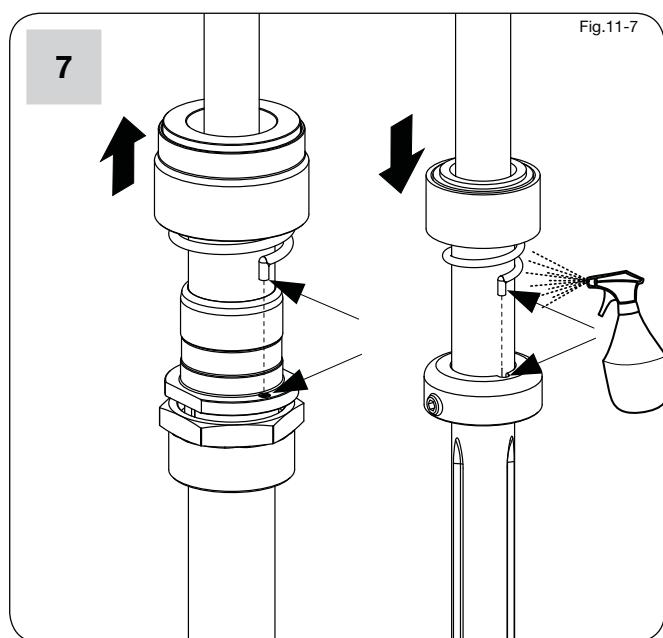
Fig.10-17

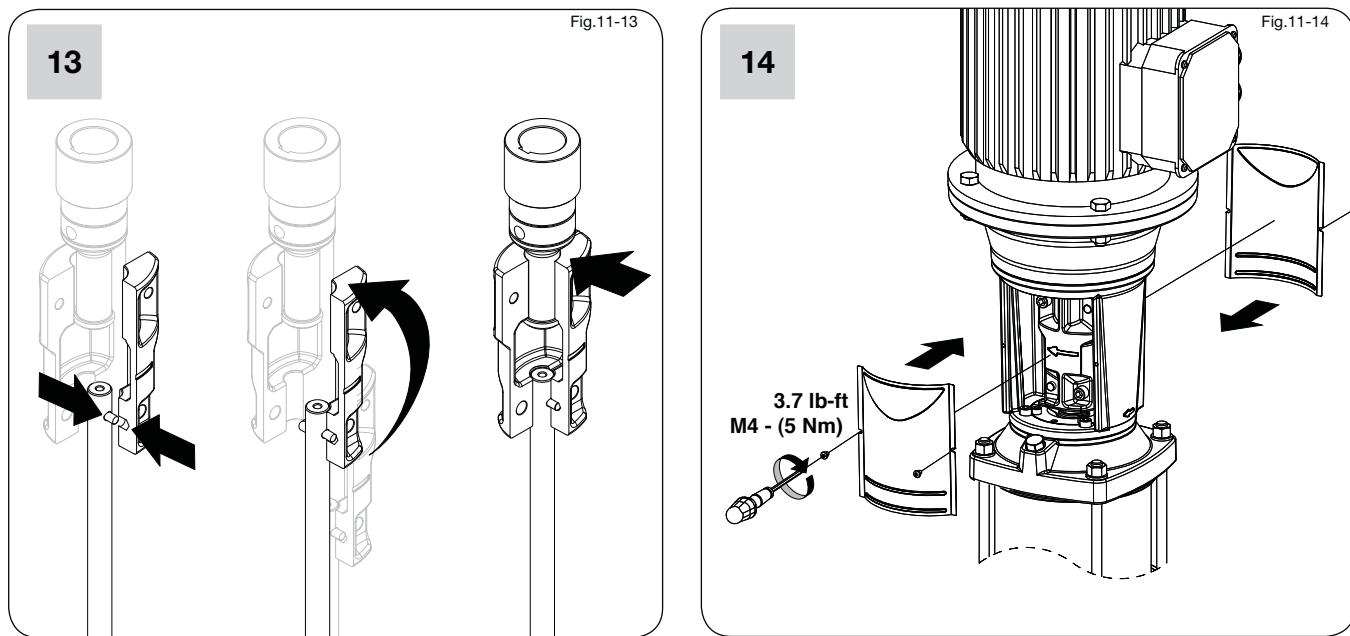
17



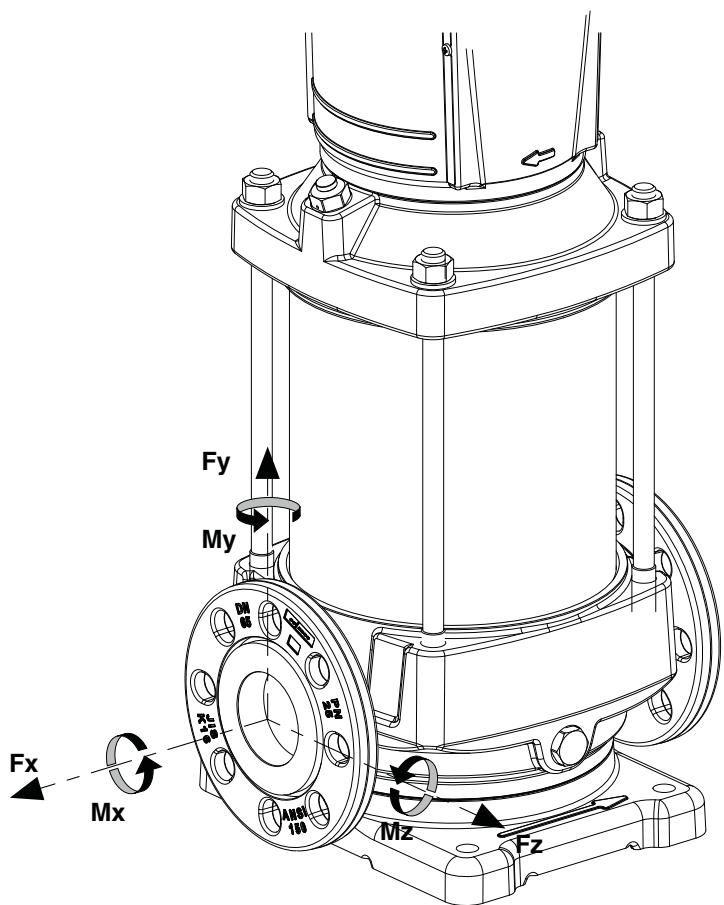
**Figure 11: Seal Replacement VR - All (>5.5 hp/4kW)**







**Figure 12: Maximum Forces**



Flange, DN	Pump type	Forces lb (N)			Torque lb-ft (Nm)		
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
25	EV 3	43 (190)	45 (200)	56 (250)	177 (240)	133 (180)	155 (210)
32	EV 5	58 (260)	56 (250)	74 (330)	221 (300)	162 (220)	192 (260)
40	EV 9	72 (320)	67 (300)	88 (390)	288 (390)	214 (290)	243 (330)
50	EV 15-16-20	97 (430)	92 (410)	115 (510)	295 (400)	229 (310)	266 (360)
65	EV 30	382 (1700)	466 (2075)	422 (1875)	792 (1075)	908 (1225)	1106 (1500)
80	EV 45	506 (2250)	461 (2050)	562 (2500)	1180 (1600)	848 (1150)	959 (1300)
100	EV 65-95	674 (3000)	607 (2700)	753 (3350)	1291 (1750)	922 (1250)	1069 (1450)

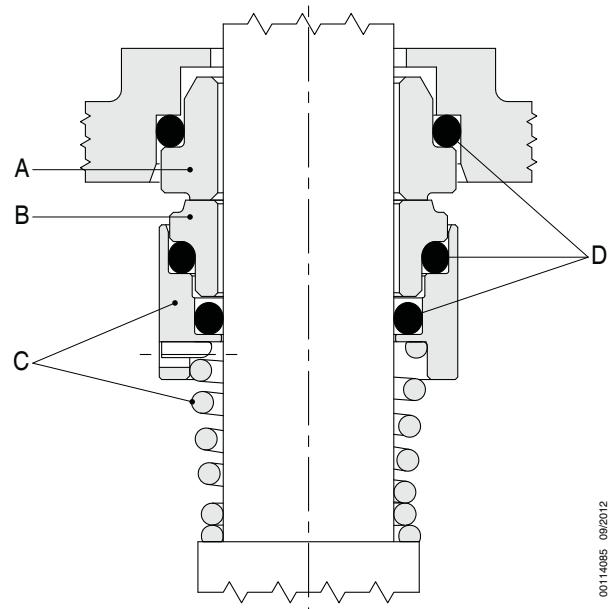
**Figure 13: Mechanical Seal Specifications**

**Standard version**

Model	Position				Temperature
	A Stationary part	B Rotating part	C Other components	D Elastomers	
1	Graphite <b>B</b>	Silicon Carbide <b>G1</b>	AISI 316 <b>G</b>	EPDM <b>E</b>	-30°C +120°C

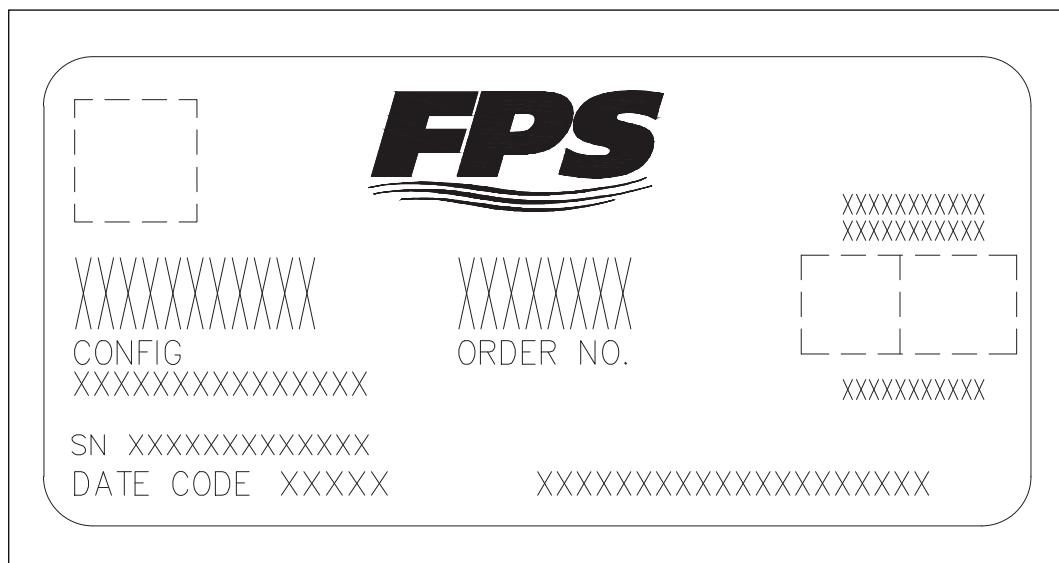
**Available on request**

Model	Position				Temperature (°C)
	A Stationary part	B Rotating part	C Other components	D Elastomers	
2	Silicon Carbide <b>Q1</b>	Silicon Carbide <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	EPDM <b>E</b>	-10°C +120°C
3	Silicon Carbide <b>Q1</b>	Silicon Carbide <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10°C +120°C
4	Carbon <b>B</b>	Silicon Carbide <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10°C +120°C

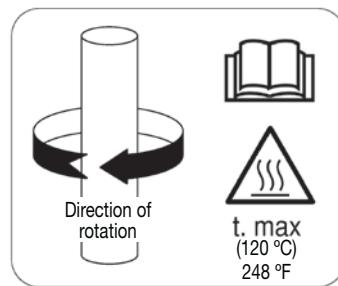
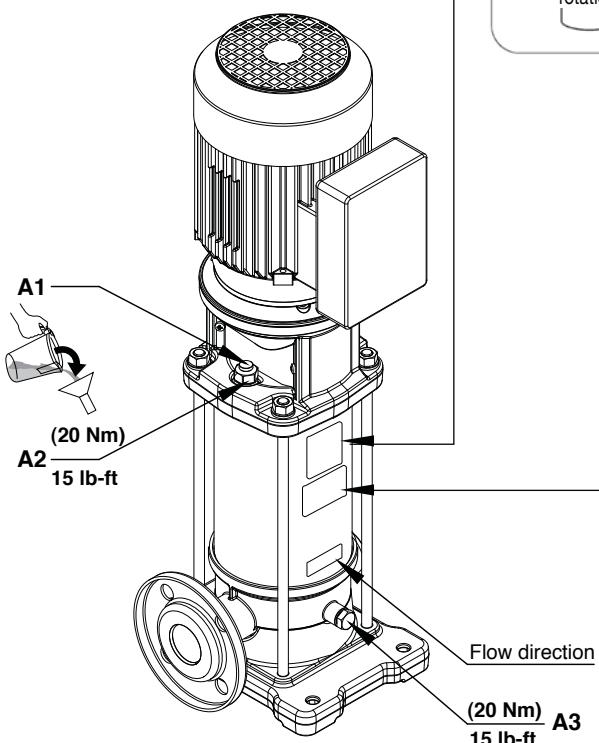


00114085 09/2012

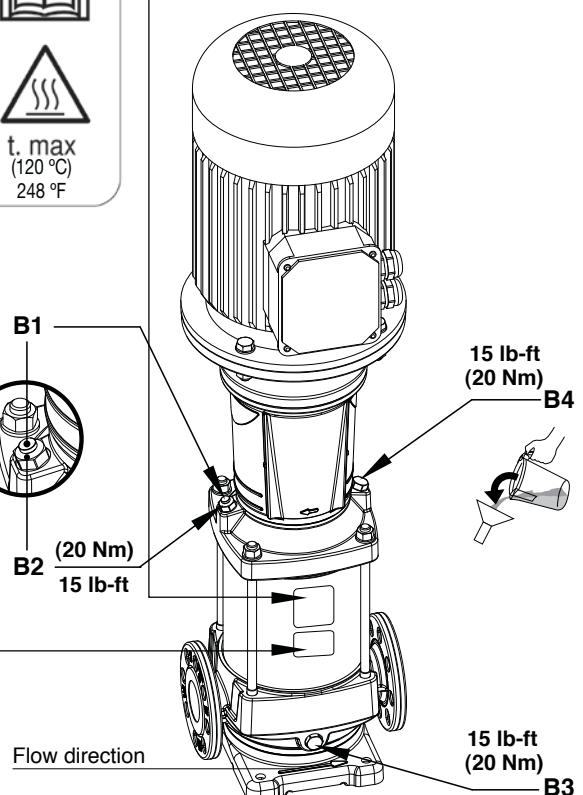
**Figure 14: Priming**



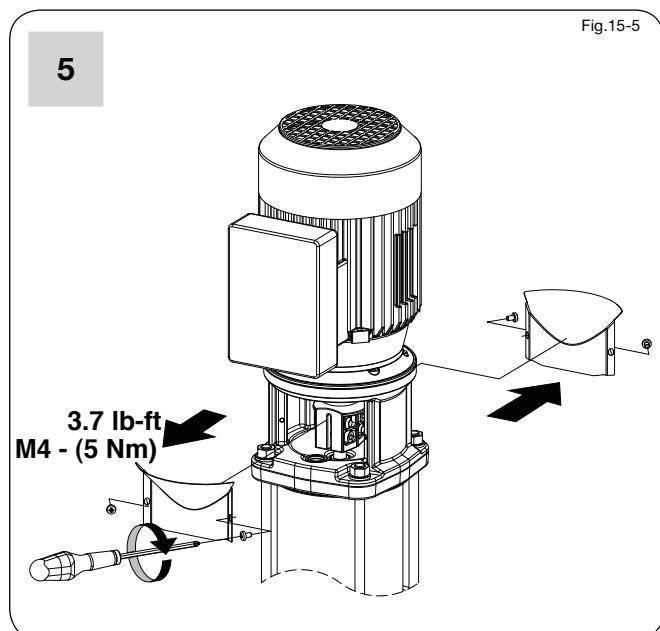
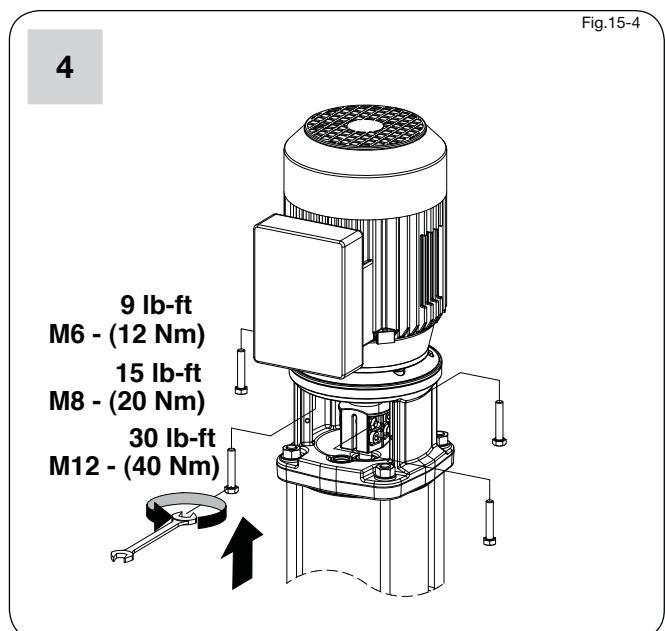
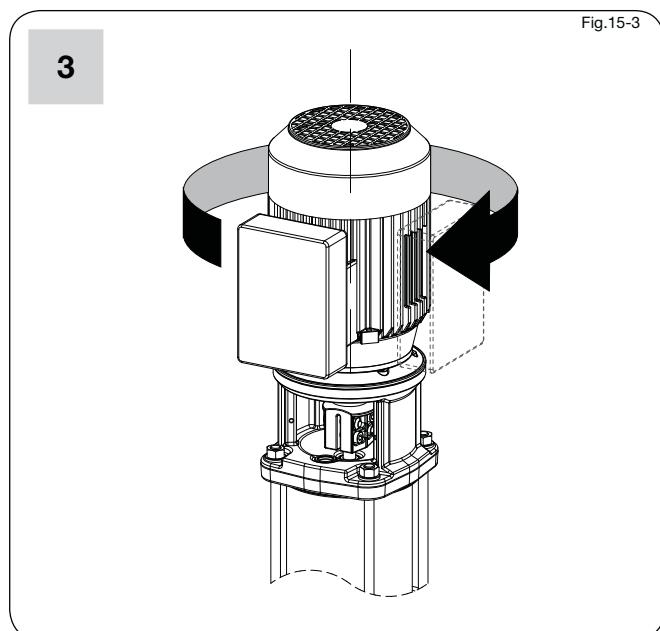
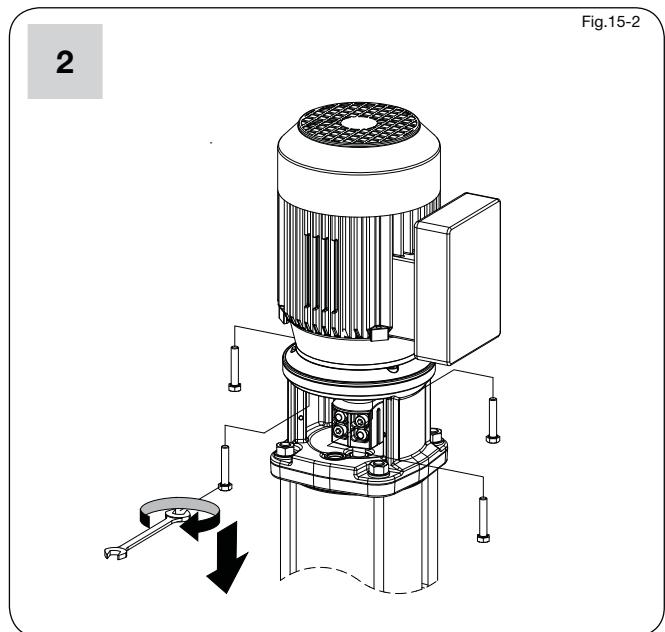
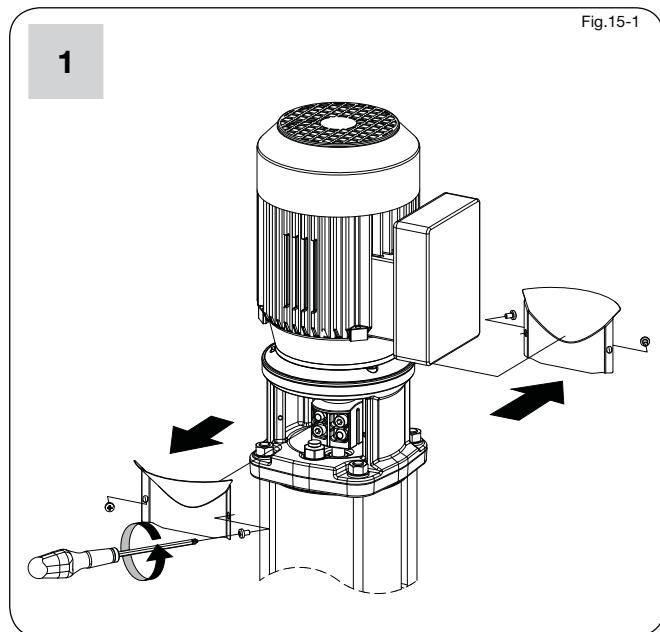
**A**



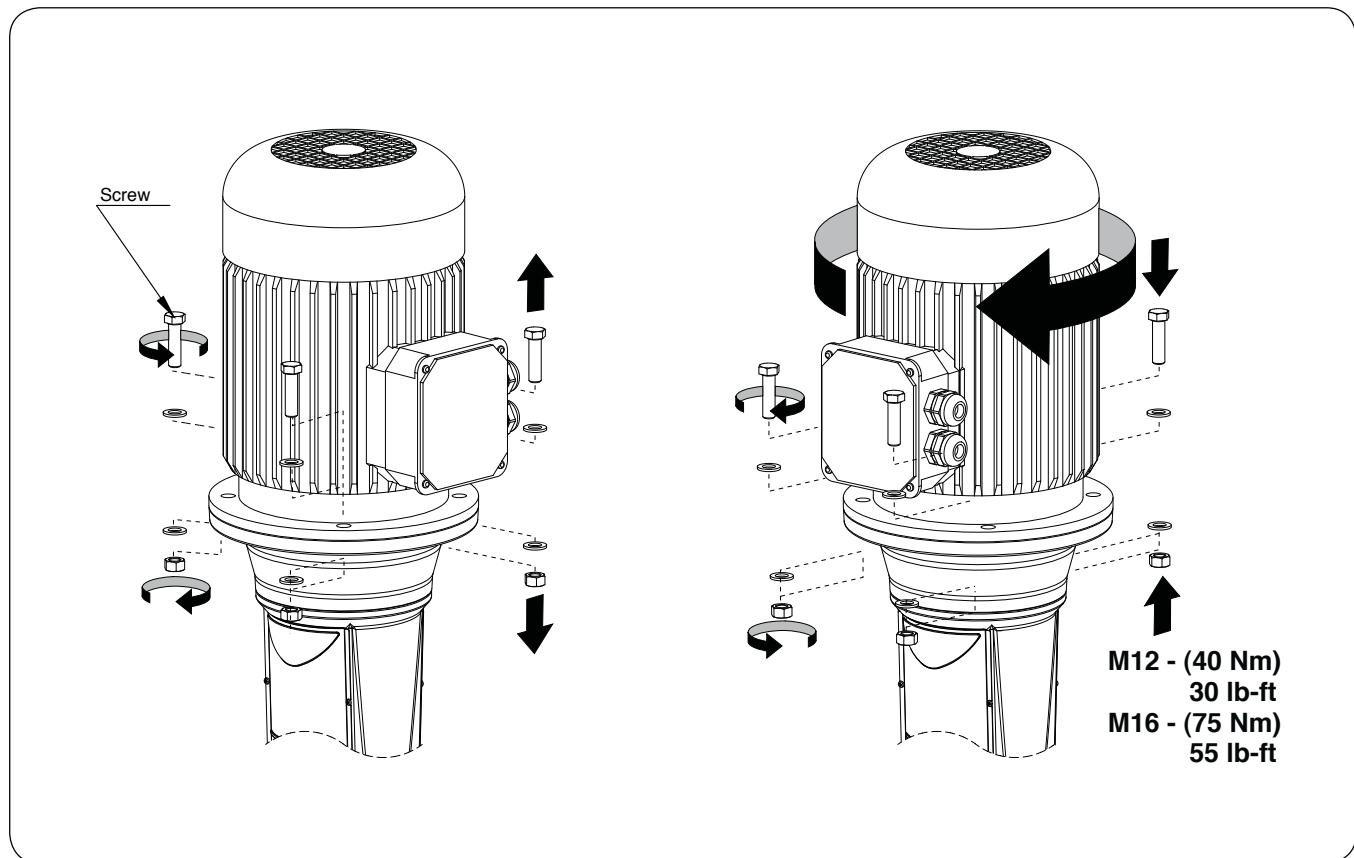
**B**



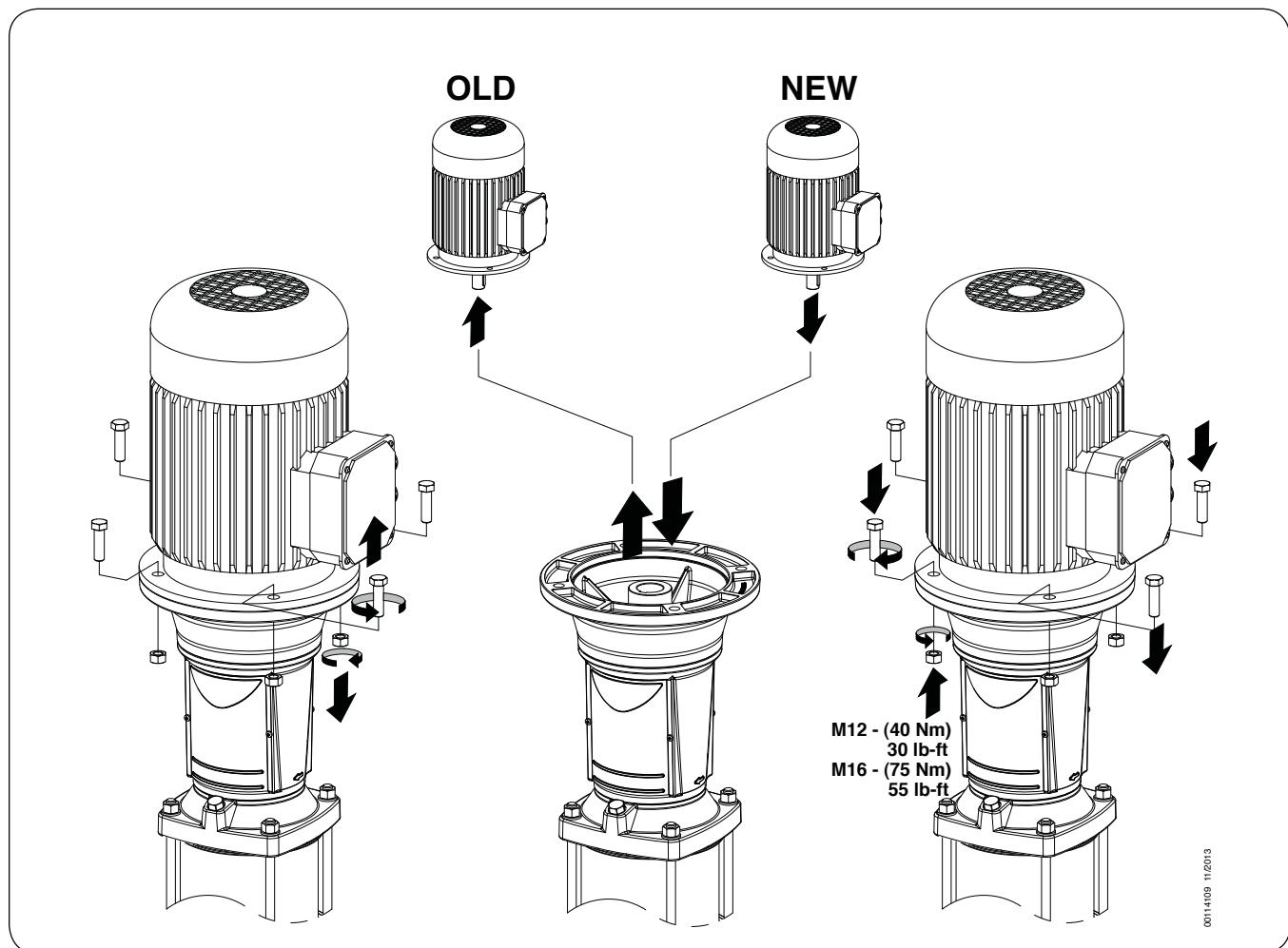
**Figure 15: Rotate Motor ( $\leq 5.5$  hp/4Kw)**



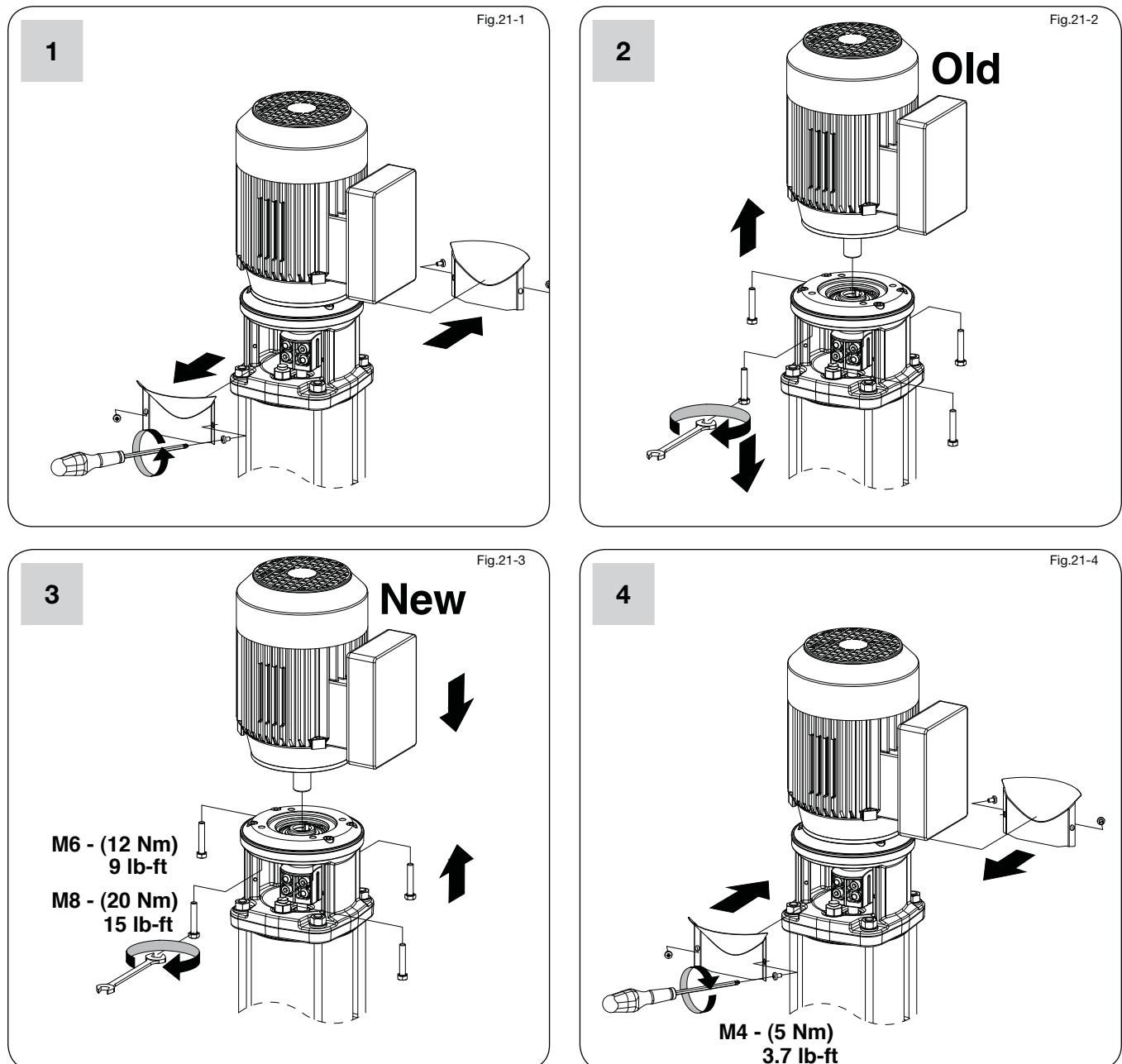
**Figure 16: Rotate Motor (>5.5 hp/4Kw)**



**Figure 17: Replace Motor (>5.5 hp/4Kw)**



**Figure 18: Replace Motor ( $\leq$ 5.5 hp/4Kw)**



**Figure 19: Troubleshooting Table**

Problem	Cause	Action
1. The pump rotates but does not supply water	a) The internal parts are obstructed by foreign bodies:	Have the pump dismantled and cleaned.
	b) Suction pipe is blocked:	Clean the pipe.
	c) Air is entering the suction pipe:	Check that the pipe is airtight right up to the pump and seal.
	d) The pump is unprimed:	Re-prime it by filling the pump. Check that the base valve is air tight.
	e) The suction pressure is too low and generally accompanied by cavitation noise:	Excessive loss of head in suction or the suction height is excessive (check the NPSH of the installed pump).
	f) Voltage is insufficient to power the motor:	Check the voltage of the motor terminals and the correct diameter of the connections.
2. The pump vibrates	a) Anchored on a faulty base:	Check and fully tighten the nuts on the bolts of the studs.
	b) Foreign bodies obstructing the pump:	Have the pump disassembled and cleaned.
	c) "Hard" rotation of the pump:	Check that the pump can rotate freely without any abnormal resistance.
	d) Faulty electrical connection:	Check the pump connections.
3. The thermal protection of the motor starter trips	a) Insufficient voltage:	Check the voltage at the motor terminals. The voltage should be +/- 10% of the rated voltage (+/- 6% is 60 Hz).
	b) Pump blocked by foreign bodies:	Have the pump dismantled and cleaned.
	c) Ambient temperature higher than +40 °C:	The motor is designed to function at a maximum ambient temperature of +40 °C.
	d) Connection error in the terminal board:	Follow the instruction on the motor plate and Fig. 4.
4. The pump does not deliver sufficient pressure	a) The motor is not rotating at normal speed (foreign bodies or faulty power supply, etc.):	Have the pump dismantled and cleaned.
	b) The motor is faulty:	Replace it.
	c) Pump is not filling properly:	Open the bleed valve of the pump and bleed until all air bubbles disappear.
	d) The motor rotates in reverse (three-phase motor):	Invert the rotation direction by exchanging two-phase wires on the motor terminal board or the motor protection breaker.
	e) The discharge priming cap is not fully screwed on:	Check it and tighten if necessary.
	f) Voltage is insufficient to power the motor:	Check the voltage of the motor terminals and the correct diameter of the connections.
5. The circuit breaker trips	a) Relay value is too low:	Check the intensity with an ammeter or record the intensity value indicated on the motor plate.
	b) Voltage is too low:	Check that the diameter of the electrical conductors of the cable are the correct size.
	c) Interruption of a phase:	Check the electrical cable or fuse and replace if necessary.
	d) The relay is faulty:	Replace it.
6. The flow rate is not consistent	a) The suction height is not being observed:	Check the installation conditions and the recommendations contained in this manual.
	b) The suction piping has a diameter smaller than that of the pump:	The suction piping should have the same diameter as the pump suction inlet.
	c) The filter and the suction piping are partially blocked:	Clean the suction piping.

## **LIMITED WARRANTY\***

### **THIS WARRANTY SETS FORTH THE COMPANY'S SOLE OBLIGATION AND PURCHASER'S EXCLUSIVE REMEDY FOR DEFECTIVE PRODUCT.**

Franklin Electric Company, Inc. and its subsidiaries (hereafter "the Company") warrants that the products accompanied by this warranty are free from defects in material or workmanship of the Company.

The Company has the right to inspect any product returned under warranty to confirm that the product contains a defect in material or workmanship. The Company shall have the sole right to choose whether to repair or replace defective equipment, parts, or components.

The buyer must return the product to an authorized Franklin Electric distribution outlet for warranty consideration. Returns to the place of purchase will only be considered for warranty coverage if the place of purchase is an authorized Franklin Electric Distributor at the time the claim is made. Subject to the terms and conditions listed below, the Company will repair or replace to the buyer any portion of this product which proves defective due to materials or workmanship of the Company.

The Company will consider products for warranty for 12 months from the date of installation or for 24 months from the date of manufacture, whichever occurs first.

The Company shall IN NO EVENT be responsible or liable for the cost of field labor or other charges incurred by any customer in removing and/or affixing any product, part or component thereof.

The Company reserves the right to change or improve its products or any portions thereof without being obligated to provide such change or improvement to previously sold products.

**THIS WARRANTY DOES NOT APPLY TO** products damaged by acts of God, including lightning, normal wear and tear, normal maintenance services, and the parts used in connection with such service, or any other conditions beyond the control of the Company.

**THIS WARRANTY WILL IMMEDIATELY VOID** if any of the following conditions are found:

1. Product is used for purposes other than those for which it was designed and manufactured;
2. Product was not installed in accordance with applicable codes, ordinances, and good trade practices;
3. Product was not installed by a Franklin Certified Contractor; or
4. Product was damaged as a result of negligence, abuse, accident, misapplication, tampering, alteration, improper installation, operation, maintenance or storage, nor to an excess of recommended maximums as set forth in the product instructions.

**NEITHER SELLER NOR THE COMPANY SHALL BE LIABLE FOR ANY INJURY, LOSS OR DAMAGE, DIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES FOR LOST PROFITS, LOST SALES, INJURY TO PERSON OR PROPERTY, OR ANY OTHER INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL LOSS), ARISING OUT OF THE USE OR THE INABILITY TO USE THE PRODUCT, AND THE BUYER AGREES THAT NO OTHER REMEDY SHALL BE AVAILABLE TO IT.**

**THE WARRANTY AND REMEDY DESCRIBED IN THIS LIMITED WARRANTY IS AN EXCLUSIVE WARRANTY AND REMEDY AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTY OR REMEDY, EXPRESS OR IMPLIED, WHICH OTHER WARRANTIES AND REMEDIES ARE HEREBY EXPRESSLY EXCLUDED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TO THE EXTENT EITHER APPLIES TO A PRODUCT SHALL BE LIMITED IN DURATION TO THE PERIODS OF THE EXPRESSED WARRANTIES GIVEN ABOVE.**

**DISCLAIMER:** Any oral statements about the product made by the seller, the Company, the representatives or any other parties, do not constitute warranties, shall not be relied upon by the buyer, and are not part of the contract for sale. Seller's and the Company's only obligation, and buyer's only remedy, shall be the replacement and/or repair by the Company of the product as described above. Before using, the user shall determine the suitability of the product for his intended use, and user assumes all risk and liability whatsoever in connection therewith.

Some states and countries do not allow the exclusion or limitations on how long an implied warranty lasts or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above exclusion or limitations may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state and country to country.

Franklin Electric, in its sole discretion, may update this limited warranty from time to time. Any conflicting information relating to warranty procedures, whether in a user manual or otherwise, is hereby superseded by this document. Nonetheless, all references to the term, or length of a warranty term, will remain consistent with the warranty in place at the time of purchase.

\*Contact Franklin Electric Co., Inc. Export Division for International Warranty.

## **Notes:**

**ASEAN**

Franklin Electric (SEA) Pte Ltd.  
Singapore Representative Office  
1 Changi Business Park Avenue 1  
# 03-01, Ultro Building  
Singapore 486058

Phone: +65.6789.6865  
Fax: +65.6789.0155

**SOUTH AFRICA**

13 Engwena Road, Sebenza,  
Edenvale, 1610, South Africa  
P.O. Box 8136, Edenglen,  
South Africa, 1613

Phone: +27 11 723 6500  
Fax: +27 11 609 2417

**BOTSWANA**

Gaborone International Commerce Park,  
Plot 42, Unit 1, Gaborone  
Private Bag BR 225, Broadhurst,  
Gaborone, Botswana

Phone: +267 397 4926  
Fax: +267 397 4927

**AUSTRALIA / NEW ZEALAND**

Franklin Electric (Australia) Pty. Ltd.  
106 - 110 Micro Circuit  
Dandenong South, Victoria 3175  
Australia

Phone: +61.3.9799.5000  
Fax: +61.3.9799.5050  
[www.franklin-electric.com.au](http://www.franklin-electric.com.au)

**LATIN AMERICA**

Motores Franklin S.A. de C.V.  
Avenida Churubusco #1600  
(Bodega #16)  
Col. Francisco I. Madero  
Monterrey, N.L.  
Mexico C.P. 64560

Phone: +52.81.8000.1000  
Fax: +52.818.864.8445

**CHINA**

Franklin Electric (Shanghai) Co., Ltd.  
Unit 1002-03, Shanghai Central Plaza  
No. 227, Huang Pi Bei Road,  
Shanghai 200003, China

Phone: +86 21 6327 0909  
Fax: +86 21 6327 0910

**UNITED STATES**

Franklin Electric Co., Inc.  
9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809 USA  
Tel: +1.260.824.2900 Fax: +1.260.824.2909



Form 106821101  
07-15 Rev. 9



**Franklin Electric**  
9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809  
Tel: 260.824.2900 Fax: 260.824.2909  
[www.franklinwater.com](http://www.franklinwater.com)



**Bombas  
verticales  
multi-etapas  
Serie VR  
60 Hz - 50 Hz**

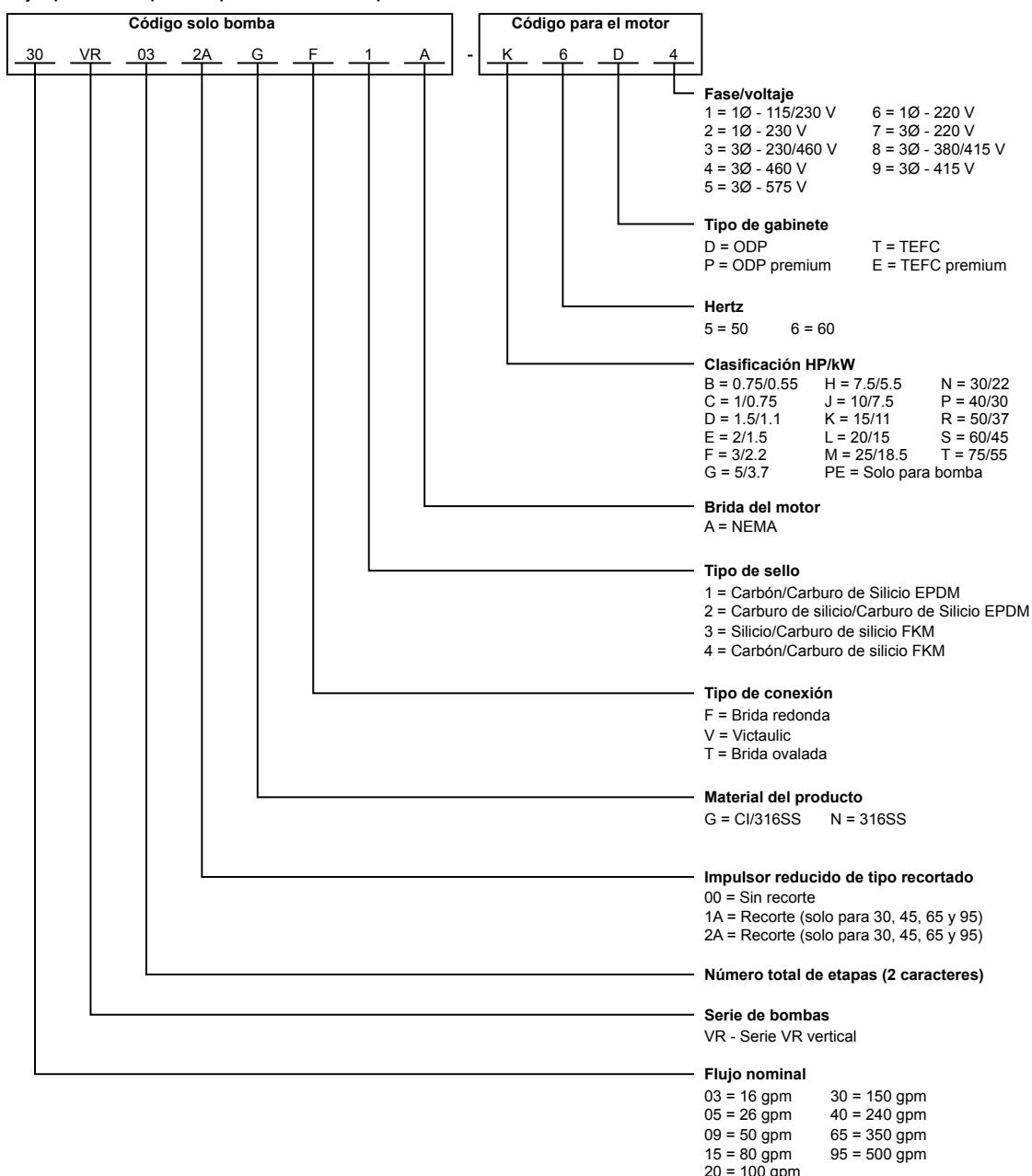
**Manual de instalación y  
funcionamiento**

## Índice

<b>NOMENCLATURA DE LOS PRODUCTOS DE LA SERIE FPS VR .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD.....</b>	<b>4</b>
1.1 Información general .....	4
<b>2. INSPECCIÓN PRELIMINAR.....</b>	<b>5</b>
2.1 Información general .....	5
2.2 Contenido del embalaje .....	5
<b>3. ALMACENAJE Y MANIPULACIÓN.....</b>	<b>5</b>
3.1 Almacenaje .....	5
3.2 Manipulación .....	5
<b>4. INSPECCIÓN PRELIMINAR.....</b>	<b>5</b>
4.1 Descripción general .....	5
4.2 Datos técnicos.....	6
4.2.1 Temperatura del líquido.....	6
4.2.2 Temperatura ambiental y altitud .....	6
4.2.3 Número máximo de arranques del motor .....	6
4.3 Placa de identificación de la bomba.....	7
4.4 Placa de identificación del motor .....	7
4.5 Otras placas.....	7
<b>5. INSTALACIÓN Y PREPARACIÓN .....</b>	<b>7</b>
5.1 Revisión de NPSH .....	7
5.2 Revisión de la presión máxima .....	8
5.3 Capacidad nominal mínima.....	8
5.4 Instalación de la bomba .....	8
5.4.1 Directrices para el montaje.....	8
5.4.2 Conexiones eléctricas.....	9
5.4.3 Bombas sin motor estándar.....	10
<b>6. ARRANQUE.....</b>	<b>10</b>
6.1 Cebado.....	10
6.2 Revisión de la dirección de rotación .....	11
6.3 Arranque de la bomba.....	11
6.4 Vaciado de la bomba .....	11
<b>7. MANTENIMIENTO Y SOPORTE .....</b>	<b>12</b>
7.1 Reemplazo del motor .....	12
7.2 Reemplazo del sello mecánico .....	12
<b>8. ELIMINACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....</b>	<b>12</b>
 Figura 1 .....	13
Figura 2 .....	14
Figura 3 .....	14
Figura 4 .....	15
Figura 5 .....	15
Figura 6 .....	16
Figura 7 .....	17
Figura 8 .....	18
Figura 9 .....	20
Figura 10 .....	22
Figura 11 .....	25
Figura 12 .....	27
Figura 13 .....	28
Figura 14 .....	29
Figura 15 .....	30
Figura 16 .....	31
Figura 17 .....	31
Figura 18 .....	32
Figura 19 .....	33

## Nomenclatura de la serie FPS VR

Ejemplo de descripción de producto/número de pedido



Modelos cubiertos por UL clasificado*					
15VR1	20VR1	30VR1	45VR1	65VR1	95VR1
15VR2	20VR2	30VR2	45VR2	65VR2	95VR2
15VR3	20VR3	30VR3	45VR3	65VR3	95VR3
15VR4	20VR4	30VR4	45VR4	65VR4	95VR4
15VR5	20VR5	30VR5	45VR5	65VR5	
15VR6	20VR6	30VR6	45VR6		
15VR7	20VR7	30VR7	45VR7		
15VR8	20VR8	30VR8			
15VR9	20VR9				
15VR10	20VR10				
15VR11					
15VR12					

\* Únicamente las bombas que estén etiquetadas con la marca UL se encuentran certificadas bajo este estándar



DISPOSITIVO MECÁNICO  
PARA AGUA POTABLE  
NSF/ANSI 61 Y 372  
AGUA FRÍA 6R21

# 1. INTRODUCCIÓN Y SEGURIDAD

Este manual contiene las instrucciones básicas a seguir durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento. El personal de instalación debe consultar este manual al igual que todo el personal calificado elegido por el gerente de instalación para seguir su funcionamiento. Adicionalmente, el manual siempre deberá estar disponible en el sitio en donde se usa la bomba.

## Identificación de las instrucciones codificadas en este manual



**ADVERTENCIA:** Peligro general, no observar estas instrucciones de seguridad puede ocasionar lesiones personales.



**ADVERTENCIA:** Riesgo eléctrico; no observar estas instrucciones puede ocasionar una descarga eléctrica con el consecuente riesgo de lesiones graves o la muerte.



**ADVERTENCIA:** Superficie caliente, no observar estas instrucciones de seguridad puede ocasionar lesiones personales.

## Riesgos derivados del incumplimiento con las normas de seguridad

El incumplimiento con las normas de seguridad puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales al igual que la posible contaminación ambiental. El incumplimiento de las normas de seguridad puede conducir a la pérdida total de los derechos de la garantía.

Para citar algunos ejemplos, el incumplimiento con dicha norma puede ocasionar:

- Averías a las principales funciones de la máquina o de la instalación,
- Poner en peligro las operaciones de mantenimiento,
- Daños físicos de naturaleza eléctrica o mecánica.

## 1.1 Información general

Esta bomba se ha fabricado de acuerdo a las técnicas más recientes y avanzadas, en total cumplimiento con los estándares actuales y ha estado sujeta a un estricto control de calidad. Este manual le ayudará a entender su función y aprender sus posibles aplicaciones. Este manual contiene recomendaciones importantes necesarias para el funcionamiento correcto y económico. Se deberán observar las recomendaciones para garantizar la fiabilidad, vida útil y para prevenir accidentes derivados del uso inadecuado. La bomba no debe utilizarse fuera de los límites descritos en las especificaciones técnicas. Es necesario observar las instrucciones relacionadas con la naturaleza, densidad, temperatura y volumen del líquido bombeado, la velocidad y dirección de rotación, la presión y la potencia del motor al igual que todas las demás instrucciones incluidas en este manual o la documentación adjunta al contrato. La placa de identificación de la bomba indica el número de modelo y el número de serie. Es importante proporcionar estas indicaciones al solicitar reparaciones o soporte y para solicitar repuestos.

**El fabricante rehúsa toda responsabilidad por cualquier daño que pueda, directa o indirectamente, ser ocasionado a personas o cosas como resultado de la no observancia de todas las disposiciones indicadas en el manual de instalación provisto y en particular las advertencias relacionadas con la instalación, funcionamiento y mantenimiento de la bomba y el ensamblaje del motor o bajo condiciones diferentes a las especificadas en la placa del nombre. La garantía se vence definitivamente en caso de negligencia o uso incorrecto del producto.**



**ADVERTENCIA:** Los niños o personas con habilidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o sin experiencia, no deben usar este equipo a menos que estén supervisados o se les den instrucciones.



**ADVERTENCIA:** Los niños no deben usar el equipo y no deben jugar con la bomba o en sus cercanías.



**ADVERTENCIA:** De acuerdo a la directiva de las máquinas 2006/42/EC, una bomba y un motor que se compran separadamente y luego se acoplan constituyen una nueva máquina. La persona encargada del acoplamiento es responsable por todos los aspectos de seguridad en relación a la unidad combinada.

## 2. INSPECCIÓN PRELIMINAR

### 2.1 Información general

Las bombas se suministran en su embalaje original y deben permanecer en el mismo hasta el momento de la instalación. Revise que el embalaje no esté dañado. Si el producto aparece dañado informe al vendedor inmediatamente. Tenga cuidado de no doblar la bomba al sacarla del embalaje. Esto puede ocasionar desalineación o daños a la bomba en sí. La bomba no debe exponerse a sacudidas o impactos innecesarios.

### 2.2 Contenido del embalaje

El embalaje contiene el manual de instalación del producto. En el caso de un montaje de bomba y motor, el embalaje contiene además el manual del motor.

## 3. ALMACENAJE Y MANIPULACIÓN

### 3.1 Almacenaje

Temperatura de almacenamiento: de 23 °F a 104 °F (-5 °C a +40 °C)

La bomba y el motor deben mantenerse en un lugar seco, protegido, alejados de fuentes de calor, polvo y vibraciones. Si la bomba no se ha empacado, debe mantenerse almacenada verticalmente para evitar cualquier desalineación.

### 3.2 Manipulación



**ADVERTENCIA:** Observe por favor los estándares actuales de prevención de accidentes. Riesgo de aplastamiento. La bomba puede ser pesada. Utilice métodos de levantamiento adecuados y utilice en todo momento equipos de protección personal.

Antes de manipular el producto, revise su peso para identificar el equipo de levantamiento adecuado.



**ADVERTENCIA:** Las armellas que se proporcionan con los motores no deben utilizarse para manipular el ensamble completo de la bomba y el motor (Fig.1-D).

Para manipular una bomba con un motor de hasta 5.5 hp (4 kW), utilice las bandas alrededor de la carga de la bomba, teniendo sumo cuidado de no dañar las cubiertas del acoplamiento lateral en la Fig.1-A. Para bombas con un motor igual o mayor a 7.5 hp (5.5 kW), utilice bandas o cadenas sujetas a las argollas en las bridas del motor como se muestra en la Fig.1-B.



**ADVERTENCIA:** Existe el riesgo de que la bomba se pueda dar la vuelta durante su manipulación; asegúrese de mantener a la bomba en una posición estable durante la manipulación.

Si no hay motor, utilice una banda alrededor de la carga de la bomba, poniendo particular atención en no dañar las cubiertas de los acoplamientos laterales (Fig.1-E), o los aros elevadores en la brida del motor como se muestra en la Figura 1-F, si están presentes. Las armellas en el motor de las bombas se deben utilizar exclusivamente para manipular solo el motor (Fig. 1-C). Extraer la bomba del embalaje y revisar que esté en buena condición. Revisar además que los datos en la placa de identificación correspondan a los requeridos. En caso de cualquier defecto contacte inmediatamente al proveedor, reportando la naturaleza del mismo.

## 4. INSPECCIÓN PRELIMINAR

### 4.1 Descripción general

Este producto es una bomba vertical multi-etapas sin auto-cebado, la cual puede combinarse con motores eléctricos IEC y NEMA normalizados. La bomba es adecuada para el bombeo de agua caliente o fría. Los materiales de metal en contacto con el líquido en las versiones estándar son:

- Acero inoxidable en los modelos VR 3/5/9/15/20
- Acero inoxidable y hierro fundido en los modelos VR 30/45/65/95

Se cuenta con versiones completamente de acero inoxidable para los modelos VR 30/45/65/95. Si solamente se compró la bomba, consulte las especificaciones técnicas para escoger el tamaño correcto de motor.

## Uso permitido

La bomba es adecuada para:

- Sistemas civiles e industriales de distribución de agua
- Irrigación
- Tratamiento de agua
- Sistemas de lavado
- HVAC (calefacción y enfriamiento)

## Usos prohibidos

La bomba no es adecuada para:

- Bombeo líquidos no compatibles con los materiales de construcción del producto
- Bombeo líquidos peligrosos (por ejemplo, líquidos tóxicos, explosivos, inflamables o corrosivos)
- Bombeo líquidos de grado alimenticio diferentes al agua (como vino o leche)
- Bombeo líquidos que contienen sustancias abrasivas, sólidas o fibrosas
- Operar fuera del campo de capacidad nominal especificada en la placa de datos

Ejemplos de una instalación inadecuada:

- Medios ambientes con atmósferas explosivas o corrosivas
- Instalaciones al aire libre sin protección de la intemperie (como el sol, lluvia, temperaturas muy altas o de congelamiento)



**ADVERTENCIA:** No utilice esta bomba para líquidos explosivos o inflamables.

El uso inadecuado puede ocasionar condiciones peligrosas y puede ocasionar lesiones personales y daños materiales. El uso inadecuado del producto puede anular la garantía.

## Uso especial

Ponerse en contacto con el servicio de ventas y soporte en los siguientes casos:

- Si la bomba se utiliza para bombeo líquidos con viscosidad o densidad mayor a la del agua (deberá utilizar un motor con una potencia proporcionalmente mayor),
- El agua a bombeo ha sido tratada químicamente (descalcificada, clorinada, desmineralizada, etc.),
- En cualquier otra situación diferente a las enumeradas bajo el uso permitido.

## 4.2 Datos técnicos

### 4.2.1 Temperatura del líquido

Los líquidos bombeados deben permanecer dentro de ciertos límites de temperatura:

- con sellos EPDM (versiones estándar): desde -22 °F a 248 °F (-30 °C a 120 °C)
- con sellos VITON©/FKM (versiones estándar): desde 14 °F a 248 °F (-10 °C a 120 °C)

### 4.2.2 Temperatura ambiente y altitud

En el caso de temperaturas ambientales mayores a los 104 °F (40 °C) , o en la instalación de la bomba a una altitud mayor que 1,000 metros, el motor no debe funcionar a capacidad total para evitar el riesgo de sobrecalentamiento. Las temperaturas ambientales excesivas y la baja densidad del aire reduce la habilidad del motor para enfriarse. En estos casos, puede ser necesario utilizar un motor con una potencia nominal mayor. La Figura 5-A es una gráfica no vinculante del porcentaje de la capacidad del motor con base a la altitud y temperatura.

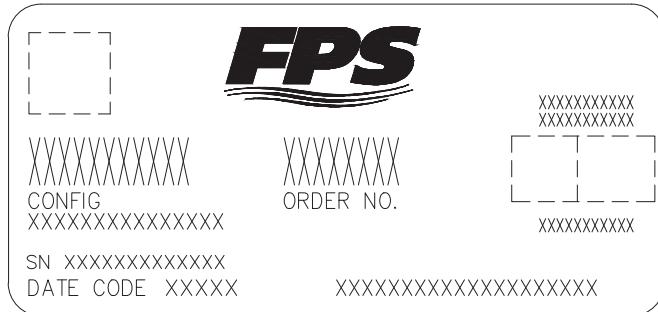
### 4.2.3 Número máximo de arranques del motor

La tabla muestra el número máximo de arranques por hora para las bombas suministradas con un motor estándar.

Potencia HP (kW)	Arranques por hora	
	2 polos	4 polos
1/2 - 3/4 (0.37 - 0.55)	100	250
1 - 4 (0.75 - 3)	60	140
5 - 10 (4 - 7.5)	30	60
15 - 30 (11 - 22)	15	30
40 - 75 (30 - 55)	8	15
100 - 250 (75 - 200)	4	8

Con un motor diferente al que se proporciona como estándar, revisar el manual del motor para ver el número máximo de arranques por hora.

#### 4.3 Placa de identificación de la bomba



La placa de identificación, ubicada en la parte superior de la chaqueta exterior de la bomba (Fig.14), muestra la siguiente información: A) Código de identificación de la bomba, B) Número de serie, y C) Fecha de fabricación.

#### 4.4 Placa de identificación del motor

Ver la placa de identificación fijada al motor.

#### 4.5 Otras placas

Bajo la placa de datos, una etiqueta indica la dirección de rotación del eje de la bomba y la máxima temperatura de funcionamiento del fluido, para usos diferentes a aquellos establecidos por la norma EN60335-2-41 (Fig.14). Para las versiones VR 3/5/9/15/20, una etiqueta posicionada en la parte inferior de la chaqueta muestra la dirección del flujo (Fig.14-A). Para las versiones VR30/45/65/95 la indicación de la dirección de flujo se muestra en la base de la bomba (Fig.14-B).

### 5. INSTALACIÓN Y PREPARACIÓN

Para que la bomba funcione correctamente y para evitar daños a las personas o cosas, deben observarse algunas condiciones fundamentales, en particular la verificación de NPSH y presión máxima.

#### 5.1 Revisión de NPSH

Revisar las curvas de rendimiento de la bomba al evaluar el factor NPSH y evitar problemas de cavitación en caso de un gran espacio excesivo entre la bomba y el nivel del líquido a extraerse o debido a una temperatura excesivamente alta (Fig.2). La máxima altura entre la bomba y el nivel de líquido "H" puede calcularse utilizando la siguientes fórmula:

$$H = B_p \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

B<sub>p</sub>: Presión en Bar o presión de succión del líquido [bar].

NPSH: Carga de succión neta positiva [m]

H<sub>f</sub>: Pérdidas de fricción y carga de entrada en la tubería de succión [m]

H<sub>v</sub>: Presión del vapor [m] en relación a la temperatura del líquido (t<sub>m</sub>) (Fig.2-A)

H<sub>s</sub>: Margen de seguridad [m] (mínimo 0.5)

Si el valor calculado es menor de "0" la bomba deberá colocarse arriba del nivel del líquido.

#### Ejemplo

B<sub>p</sub> = 1 bar

Tipo de bomba: VR9

Capacidad: 9 m<sup>3</sup>/h

NPSH: 1.5 m

H<sub>f</sub> = 2.5 m

Temperatura del líquido: +50 °C H<sub>v</sub>: 1.3 m

H = B<sub>p</sub> x 10.2 - NPSH - H<sub>f</sub> - H<sub>v</sub> - H<sub>s</sub> [m].

$$H = 1 \times 10.2 - 1.5 - 2.5 - 1.3 - 0.5 = 4.4 \text{ [m]}$$

Esto quiere decir que la máxima altura entre la bomba y el nivel del líquido a elevarse es de 4.4 metros.

## 5.2 Revisión de la presión máxima

Es importante mantener la suma de la presión del flujo de entrada y la desarrollada por la bomba, la última con el alimentador cerrado, siempre menor que la clasificación de presión máxima (PN) permitida por la bomba. La clasificación de presión máxima PN se muestra en las especificaciones técnicas.

### Caso 1:

Bomba estándar simple (Fig. 3-A)

$$P_{1máx} + P_{2máx} \leq PN$$

### Caso 2:

Bomba estándar + bomba de alta presión (Fig. 3-B)

$$P_{1máx} + P_{2máx} + P_{3máx} \leq PN_{HP}$$

En este caso, consulte la máxima presión de la bomba proporcionada en las especificaciones técnicas.

## 5.3 Capacidad nominal mínima

El funcionamiento de la bomba a un nivel inferior que la capacidad nominal mínima permitida puede ocasionar un sobrecalentamiento excesivo y perjudicial a la bomba.

Para temperaturas de líquido mayores a 104 °F (40 °C), debe aumentarse la capacidad mínima en función de la temperatura del líquido (Fig. 5).



**ADVERTENCIA:** La bomba nunca debe funcionar en seco (sin líquido adentro).



**ADVERTENCIA:** La bomba nunca debe funcionar con la válvula de entrega cerrada por más de 10 segundos.

## 5.4 Instalación de la bomba



**ADVERTENCIA:** Observe con atención las normas vigentes de prevención de accidentes; utilice los dispositivos de protección adecuados y consulte las normas, legislación y códigos locales y/o nacionales del país para las conexiones de agua y electricidad.



**ADVERTENCIA:** Antes de empezar a trabajar en la bomba eléctrica, asegúrese de desconectar la conexión eléctrica de la red de suministro de alimentación y que ésta no se pueda volver a conectar accidentalmente.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese que todo el equipo eléctrico de la bomba, motor y equipo de monitoreo esté conectado a tierra. La conexión a tierra debe ser la última conexión a desconectar desde los terminales. Asegurarse de que la conexión a tierra sea más larga que las conexiones de fase en ambos extremos del cable. Como protección adicional a descargas eléctricas letales, instale un interruptor de circuito de fallas de conexión a tierra (GFCI).



**ADVERTENCIA:** NO UTILICE ESTA BOMBA EN AMBIENTES QUE PUEDAN CONTENER SUSTANCIAS INFLAMABLES/EXPLOSIVAS O POLVOS O GASES QUÍMICAMENTE AGRESIVOS.



**ADVERTENCIA:** La instalación de la bomba es una operación que puede resultar compleja. Debe llevarse a cabo por instaladores calificados y autorizados.

### 5.4.1 Directrices para el montaje

- Instale la bomba en un área accesible, protegida de heladas y dejando suficiente espacio alrededor de la bomba para permitir su funcionamiento y mantenimiento. Se permite el montaje horizontal solamente si la bomba tiene el soporte adecuado. No se permite el montaje vertical con el motor colocado debajo de la bomba (Fig. 4).
- Revisar que no existan obstáculos que bloquen el flujo de aire para enfriar el motor, asegúrese que exista al menos 4" (100 mm) de espacio en frente del ventilador (Fig. 6).
- Cualquier fuga de líquido o eventos similares deben drenarse y no deben inundar el lugar de instalación y/o sumergir la unidad.
- La bomba SIEMPRE debe estar firmemente fija a una base de concreto o a una estructura de metal de tamaño y peso adecuados para el tamaño y peso del conjunto de la bomba y el motor; utilice los tornillos adecuados para los orificios de sujeción provistos (ver en la Fig. 7 las dimensiones y torques). Para reducir las vibraciones a un mínimo, introduzca sellos de reducción de vibración entre las bombas y la base.

- Asegúrese que la bomba esté correctamente alineada con las tuberías: Las flechas de flujo sobre la bomba deben apuntar en la dirección del flujo de las tuberías de conexión.
- Las tuberías de conexión debe ser adecuadas para la presión de funcionamiento y el líquido bombeado; se deben introducir sellos adecuados entre las conexiones de la tubería y la bomba.
- Las tuberías deben contar con el soporte adecuado (Fig. 6-1), sin descansar sobre la unidad. No forzar la posición de las tuberías al fijarlas con pernos a la bomba (ver Fig. 12 para ver las fuerzas y estrés máximo aplicable a las conexiones). Son necesarias mangueras flexibles o juntas de expansión (Fig. 6-2) para evitar que las vibraciones se transmitan desde la bomba hacia la tubería y viceversa. Para evitar burbujas de aire en la tubería de succión, colocarla a una inclinación que no sea menor que el 2%. El diámetro de la tubería no debe ser menor que el diámetro de la abertura de succión y debe estar sellada. Si la tubería de succión es mayor, instale un reductor excéntrico (Fig. 6-6). Si la bomba se encuentra sobre el líquido a elevarse (bomba de carga de succión negativa Fig. 6-A) debe colocarse una válvula de contención al extremo de la tubería de succión (Fig. 6-3).
- El extremo de la tubería de succión debe estar lo suficientemente sumergido para evitar que el aire ingrese al vórtice de succión (Fig. 6-7) cuando el líquido esté al nivel mínimo. Deben instalarse las válvulas apropiadas de compuerta de tamaño adecuado a las tuberías de succión (Fig. 6-4) y tuberías de entrega (Fig. 6-8) para regular el flujo y para aislar la bomba del circuito en caso de inspección y mantenimiento.
- Instalar una válvula check (Fig. 6-5) a la tubería de entrega para evitar el reflujo y el golpe de ariete del agua cuando la bomba esté apagada.
- Ver la Fig. 8A-B: tamaño de las conexiones de la bomba y par de torsión de los pernos.



**ADVERTENCIA:** Dependiendo de la temperatura del líquido bombeado, puede que las superficies de la bomba alcancen altas temperaturas. De ser necesario, coloque guardas de seguridad para evitar el contacto accidental.

#### 5.4.2 Conexiones eléctricas



**ADVERTENCIA:** Las máquinas de bajo voltaje están compuestas de piezas giratorias, peligrosas y activas y también a veces de superficies calientes.



**ADVERTENCIA:** El instalador busca realizar la conexión en cumplimiento con las normas actuales vigentes en el país de instalación.



**ADVERTENCIA:** Si el cordón de alimentación es dañado, éste debe ser reemplazado únicamente por personal calificado o el fabricante.

#### Directrices



**ADVERTENCIA:** La siguiente información es válida para el motor estándar provisto con la bomba. Si se provee la bomba solamente y está acoplada con un motor diferente, consulte el manual de funcionamiento y mantenimiento pertinente. Proteger las conexiones eléctricas de las temperaturas altas, vibraciones y sacudidas excesivas.

La línea de alimentación debe estar equipada con:

- Un dispositivo de protección de cortocircuitos
- Un dispositivo de corriente residual menor o igual a 30 mA
- Un aislante principal para todos los polos de categoría III de sobrevoltaje en la red de suministro de alimentación en cumplimiento con las normas vigentes.

El panel de control eléctrico deberá:

- Ser adecuado para los valores nominales de la bomba para proteger de manera apropiada al motor
- Proteger al motor del sobrecalentamiento (protección de interruptor termomagnético)
- Estar equipado con un sistema de protección contra el funcionamiento en seco, el cual deberá estar conectado al interruptor de presión, sensores de nivel, flotadores y otros dispositivos adecuados. Se recomienda un interruptor de presión de flujo de entrada si la bomba está conectada al suministro de agua o sensores/flotadores de nivel si la bomba extrae de un tanque.



**ADVERTENCIA:** Los datos relacionados con el suministro eléctrico del motor se muestran en la placa de identificación de la misma. Para obtener información adicional sobre el funcionamiento y mantenimiento del motor, consultar el manual del motor.

Antes de arrancar el motor, revisar que el suministro eléctrico sea compatible con las características del mismo. El tendido del cableado eléctrico al motor debe ser de acuerdo al diagrama mostrado dentro de la cubierta de la caja de los terminales. Revisar que el cable a tierra sea más largo que las conexiones de fase: Si se jalan los cables de suministro de alimentación y se desconectan del tirante del cable, el último que debe desconectarse es el cable a tierra. Realizar las conexiones asegurando que exista un circuito a tierra eficaz.



**ADVERTENCIA:** Una vez que se conecten los cables, reemplace la cubierta de la caja de los terminales; no observar estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.



**ADVERTENCIA:** Evitar cualquier contacto entre los cables eléctricos y las tuberías u otras piezas de la bomba. Aislard cuidadosamente los cables de las condiciones húmedas.

De ser necesario, puede girar el motor sobre su eje para facilitar el acceso al personal de mantenimiento. Para todas las versiones de la bomba con motor de potencia nominal menor o igual a 5.5 hp (4 kW), quitar primero los revestimientos de seguridad del acoplamiento para tener acceso a los tornillos de montaje del motor (Fig. 15). Para todas las otras versiones, se tiene fácil acceso a los tornillos de montaje del motor. En este caso, será necesario destornillar los tornillos de montaje del motor en la bomba, dar vuelta al motor en su lugar, y fijar los tornillos de nuevo (Fig. 16).



**ADVERTENCIA:** Al dar vuelta al motor y fijar los tornillos de montaje, reemplazar los revestimientos de seguridad cuando sea necesario; no observar y cumplir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

Los motores eléctricos generalmente pueden operar con un voltaje de alimentación con una tolerancia de:

motor 50 Hz, monofásico, 230 V +/-10

motor 50 Hz, trifásico, 230/400 V +/-10

motor 50 Hz, trifásico, 400/690 V +/-10

motor 60 Hz, trifásico, 220/380 V +/-10

motor 60 Hz, trifásico, 265/460 V +/-10

motor 60 Hz, trifásico, 460 V +/-10

Utilizar cable de alimentación estándar con 3 conexiones (2 + tierra) para las versiones monofásicas y con 4 conexiones (3 + tierra) para las versiones trifásicas.

#### 5.4.3 Bombas sin motor estándezar

- Utilizar solamente motores equilibrados dinámicamente (IEC 60034-14; NEMA MG 1-7.8) y con grado (A) de vibración normal
- Utilizar solamente motores monofásicos o trifásicos cuyo tamaño y potencia estén en cumplimiento con las normas europeas y NEMA, con clasificación de protección IP55 y clase F o mayor de aislamiento
- Consultar las especificaciones técnicas para escoger el tamaño correcto de motor
- Revisar que la superficie del acoplamiento esté plana e uniforme y que los tornillos estén firmes y la alineación sea precisa
- Antes de arrancar el motor, gire el rotor manualmente y revise si existen sonidos de abrasiones y/o fricción
- El motor debe estar equipado con una junta ranurada
- Para uso y conexiones, consultar el manual referente a "Instrucciones de instalación"

## 6. ARRANQUE



**ADVERTENCIA:** Preste atención al líquido descargado para evitar daños a personas o cosas. Los protectores del motor pueden ocasionar un reinicio del motor inesperado, el cual puede ocasionar graves lesiones personales. Nunca arranque la bomba sin los revestimientos de seguridad del acoplamiento instalados correctamente.



**ADVERTENCIA:** Durante el funcionamiento las superficies externas de la bomba y el motor podrían exceder (40 °C) 104 °F si el líquido bombeado no está a temperatura ambiente. No tocar la unidad sin la protección adecuada. No colocar material combustible cerca de la bomba.



**ADVERTENCIA:** No debe arrancarse la bomba eléctrica sin el llenado previo. Utilizarla en seco puede dañar irreparablemente el sello mecánico.

### 6.1 Cebado

Envasar con nivel de líquido por encima de la bomba (carga de succión positiva Fig. 6-B)

- Cerrar la válvula de entrega (Fig. 6-8).
- Destornillar parcialmente la clavija sobre la tapa de llenado (Fig. 14-A-1 o Fig. 14-B-1).
- Abrir la válvula de compuerta de flujo de entrada (Fig. 6-4) para permitir la entrada del líquido; esperar hasta

- que el agua salga fuera del orificio lateral de la tapa.
- Apretar la clavija de la tapa de llenado.

Envasar con nivel de líquido por debajo de la bomba (carga de succión negativa Fig. 6-A)

- Cerrar la válvula de entrega (Fig. 6-8).

Para las versiones VR 3/5/9:

- Quitar completamente la tapa de llenado (Fig. 14-A-2) y destornillar la tapa de descarga dando 3-4 vueltas (Fig. 14-A-3)
- Con un embudo, llenar la bomba hasta que salga agua (puede que esta operación tenga que repetirse varias veces)
- Reemplazar y apretar la tapa de descarga y la tapa de llenado (ver par de torsión en la figura)

Para las versiones VR 15/20/30/45/65/95:

- Quitar completamente ambas tapas de llenado (Fig. 14-B-4, 14-B-2)
- Con un embudo en uno de los dos orificios, llenar la bomba hasta que salga agua (puede que esta operación tenga que repetirse varias veces)
- Reemplazar y apretar ambas tapas de llenado (ver par de torsión en la figura)

## 6.2 Revisión de la dirección de rotación

Revisar la dirección de rotación observando las flechas sobre la etiqueta de la chaqueta, o la flecha sobre la ménsula del motor. Arrancar el motor por 1-2 segundos, y revisar la dirección de rotación a través de la cubierta del ventilador del motor.



**ADVERTENCIA:** Antes de realizar cualquier reparación eléctrica de la bomba, asegúrese de desconectar el suministro de alimentación y que no se pueda volver a conectar accidentalmente durante las operaciones de mantenimiento.

Si la dirección es incorrecta (procedimiento válido solo para motores trifásicos):

- Desconectar el suministro de alimentación eléctrica
- En la caja de terminales o el panel de control del motor, intercambiar la posición de dos fases del cable de alimentación
- Cerrar la tapa de la caja de terminales y/o panel de control de nuevo
- Revisar de nuevo la dirección de rotación

**Nota: Para motores monofásicos, la dirección de rotación ya está fija.**

## 6.3 Arranque de la bomba

Antes del arranque, revisar que:

- La bomba eléctrica esté conectada correctamente al suministro de alimentación
- La bomba se cebó correctamente (Sección 6.1)
- La válvula de compuerta (Fig. 6-8) esté cerrada y la válvula de entrada (Fig. 6-4) esté abierta
- Arrancar el motor
- Abrir gradualmente la válvula en el lado de entrega de la bomba
- Después de unos cuantos segundos de funcionamiento ruidoso para expulsar aire, la bomba deberá empezar a funcionar en silencio y regularmente sin ningún cambio en la presión

De no ser así consulte la tabla de solución de problemas en la Fig. 19.

## 6.4 Vaciado de la bomba

Si es necesario vaciar la bomba para dar mantenimiento o por largos períodos de inactividad:

- Cerrar las válvula de compuerta de la tubería de entrega y succión (Fig. 6-8 y 6-4)
- Descargar la presión de la bomba
- Destornillar parcialmente la clavija sobre la tapa de llenado (Fig. 14-A-1, 14-B-1)
- Quitar completamente la tapa de descarga (Fig. 14-A-3, 14-B-3) y esperar a que se vacíe la bomba
- Una vez vacía, reemplazar y apretar la tapa de descarga y la clavija de la tapa de llenado (torques de apriete mostrados en la Fig. 14).



**ADVERTENCIA:** Puede que el líquido permanezca en algunas piezas dentro de la bomba. Para quitar todo el líquido, debe desarmar completamente la bomba.



**ADVERTENCIA:** Preste atención al líquido descargado para evitar daños a personas o cosas.

## 7. MANTENIMIENTO Y SOPORTE



**ADVERTENCIA:** Antes de realizar cualquier reparación eléctrica de la bomba, asegúrese de desconectar el suministro de alimentación y que no se pueda volver a conectar accidentalmente durante las operaciones de mantenimiento.



**ADVERTENCIA:** Si la bomba se va a utilizar para líquidos calientes y/o peligrosos, informe al personal que llevará a cabo la reparación. En este caso, limpie la bomba para garantizar la seguridad del operario.



**ADVERTENCIA:** Reparar o hacer que se repare la bomba eléctrica por personal no autorizado por la empresa fabricante significa perder la garantía y el funcionamiento con equipo inseguro y posiblemente riesgoso.



**ADVERTENCIA:** Preste atención al líquido descargado para evitar daños a personas o cosas.

La bomba eléctrica no requiere de mantenimiento programado regular. Si el usuario desea preparar un plan de mantenimiento programado, tenga presente que las fechas de vigencia dependen del tipo de líquido bombeado y las condiciones de funcionamiento.

Para piezas de repuesto y documentos de mantenimiento, ponerse en contacto con ventas y servicio de soporte.

### 7.1 Reemplazo del motor

Para todas las versiones de la bomba con motor de potencia nominal menor o igual a 5.5 hp (4 kW), quitar primero los revestimientos de seguridad del acoplamiento para tener acceso a los tornillos de montaje del motor (Fig.18). Para todas las otras versiones, los tornillos de montaje del motor se pueden acceder con facilidad por el exterior (Fig.17). El eje del motor debe contar con una dispositivo de chaveta.

**Nota:** No es necesario llevar a cabo ninguna operación sobre el eje de la bomba y las juntas de conexión del eje del motor.



**ADVERTENCIA:** Reemplazar los revestimientos de seguridad cuando sea necesario; no seguir estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

### 7.2 Reemplazo del sello mecánico

El tipo de sello mecánico puede identificarse de la Sección 4.3.A del Código de Identificación y de la Fig.13.

Para las versiones VR 3/5/9, seguir las instrucciones en la Fig. 9.

Para las versiones VR15/20/30/45/65/95 con potencia de motor menor o igual a 5.5 hp (4 kW), seguir las instrucciones en la Fig.10.

Para todas las otras versiones con potencia de motor menor o igual a 5.5 hp (4 kW), seguir las instrucciones en la Fig. 11.

**Nota:** El sello mecánico es la versión K para la norma EN12756, tipo U para VR3/5/9/15/20, y tipo B para VR30/45/65/95.

## 8. ELIMINACIÓN

La eliminación de este producto, o partes del mismo, debe ejecutarse utilizando la recolección de desechos pública o privada local.

## 9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

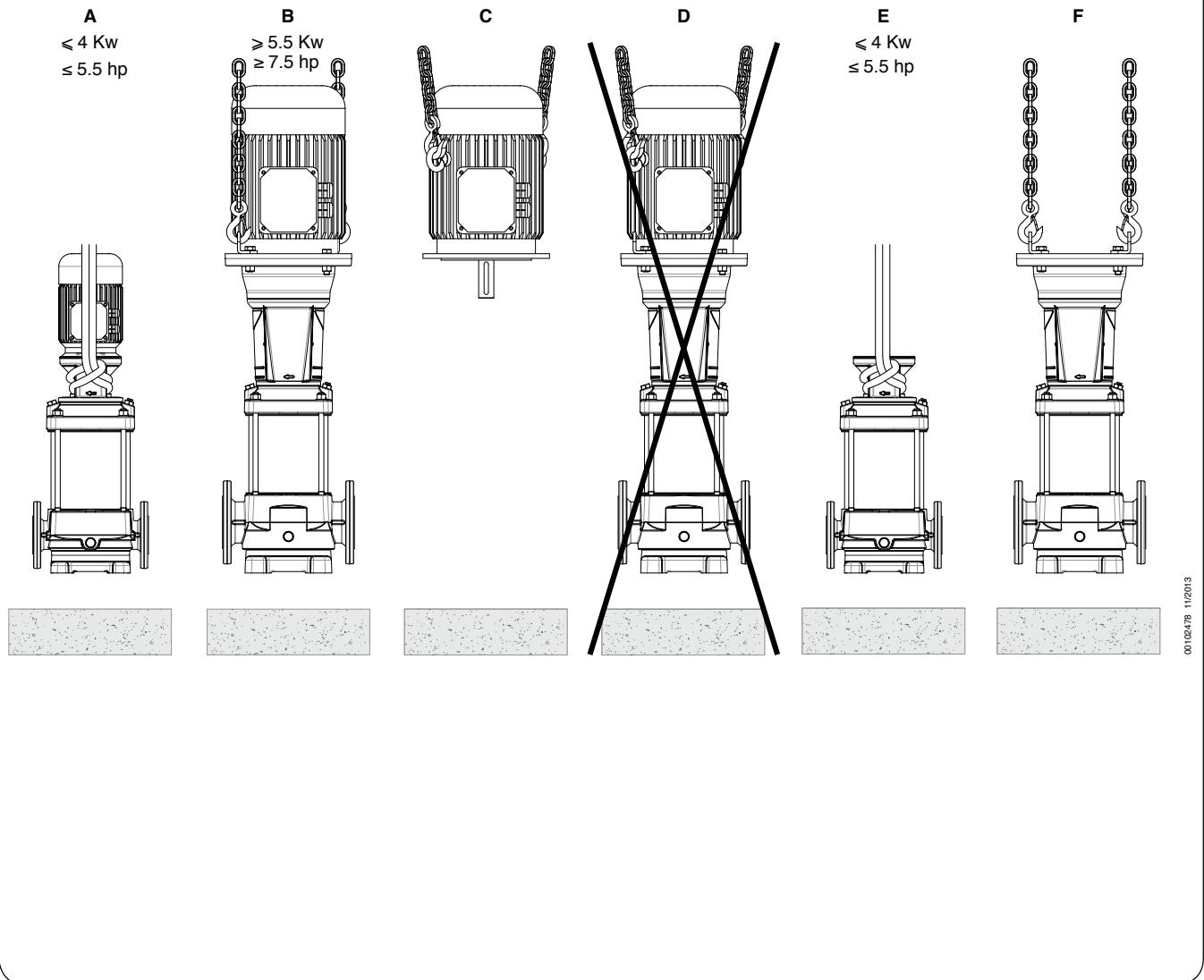


**ADVERTENCIA:** Antes de realizar cualquier reparación eléctrica de la bomba, asegúrese de desconectar el suministro de alimentación y que no se pueda volver a conectar accidentalmente durante las operaciones de mantenimiento.

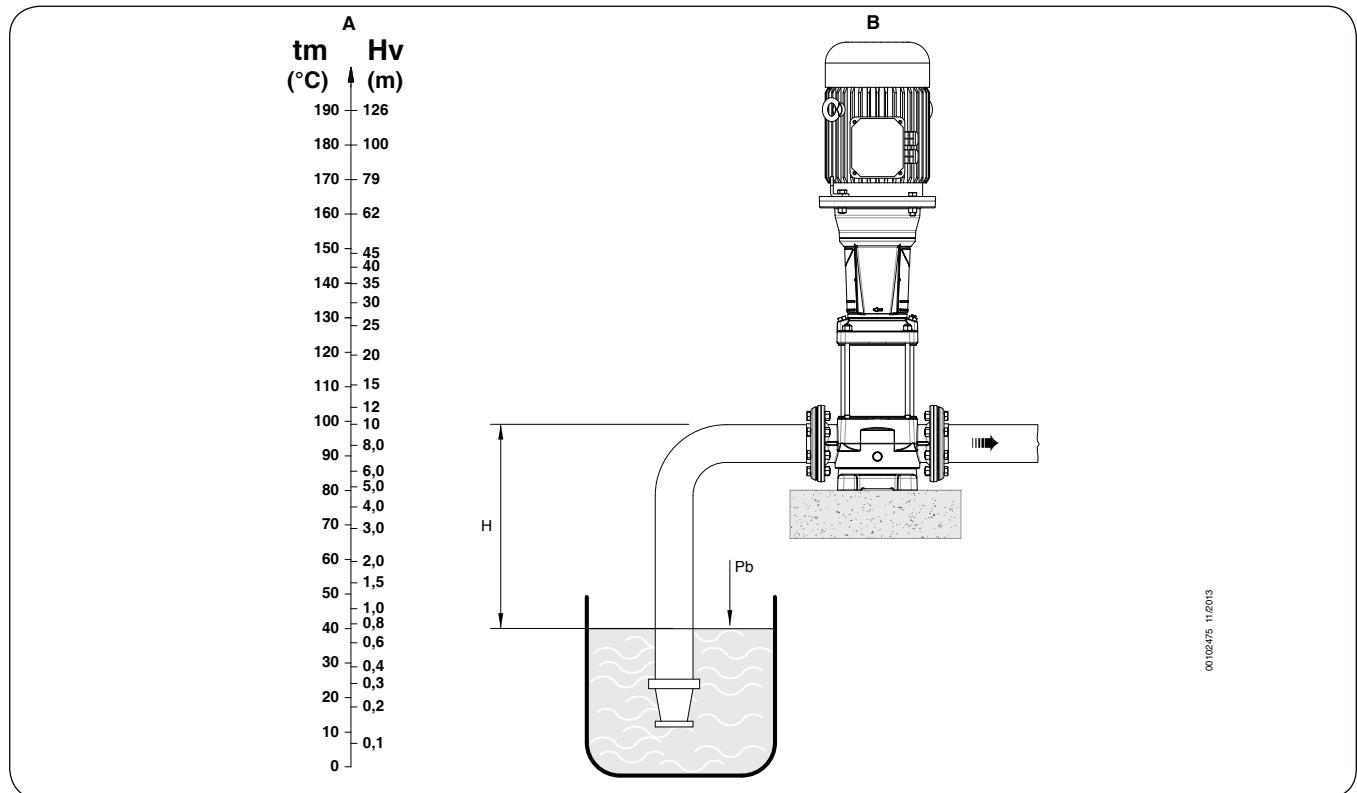


**ADVERTENCIA:** Si la bomba se va a utilizar para líquidos peligrosos, informe al personal que llevará a cabo la reparación. En este caso, limpie la bomba para garantizar la seguridad del operario.

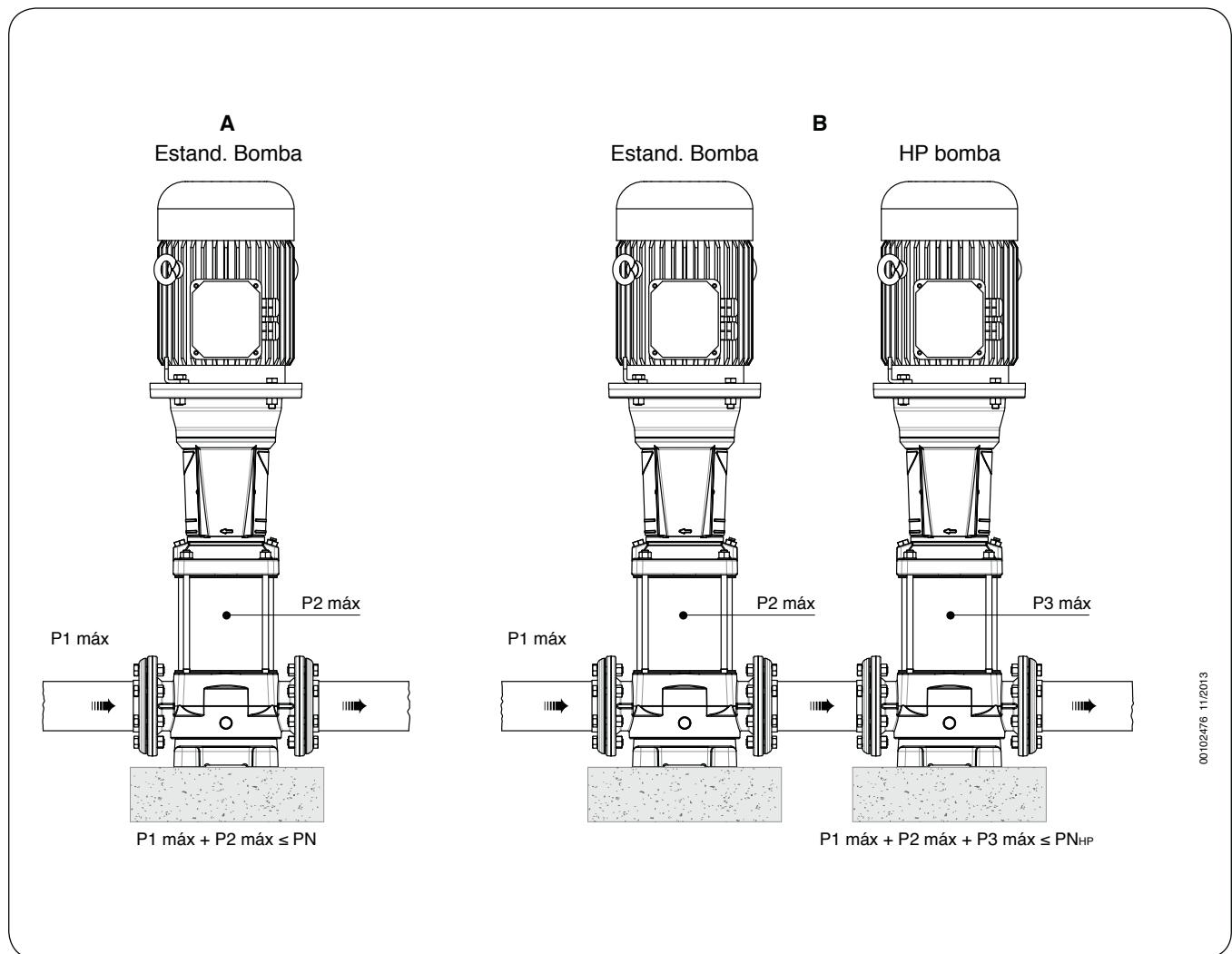
**Figura 1: Manipulación adecuada**



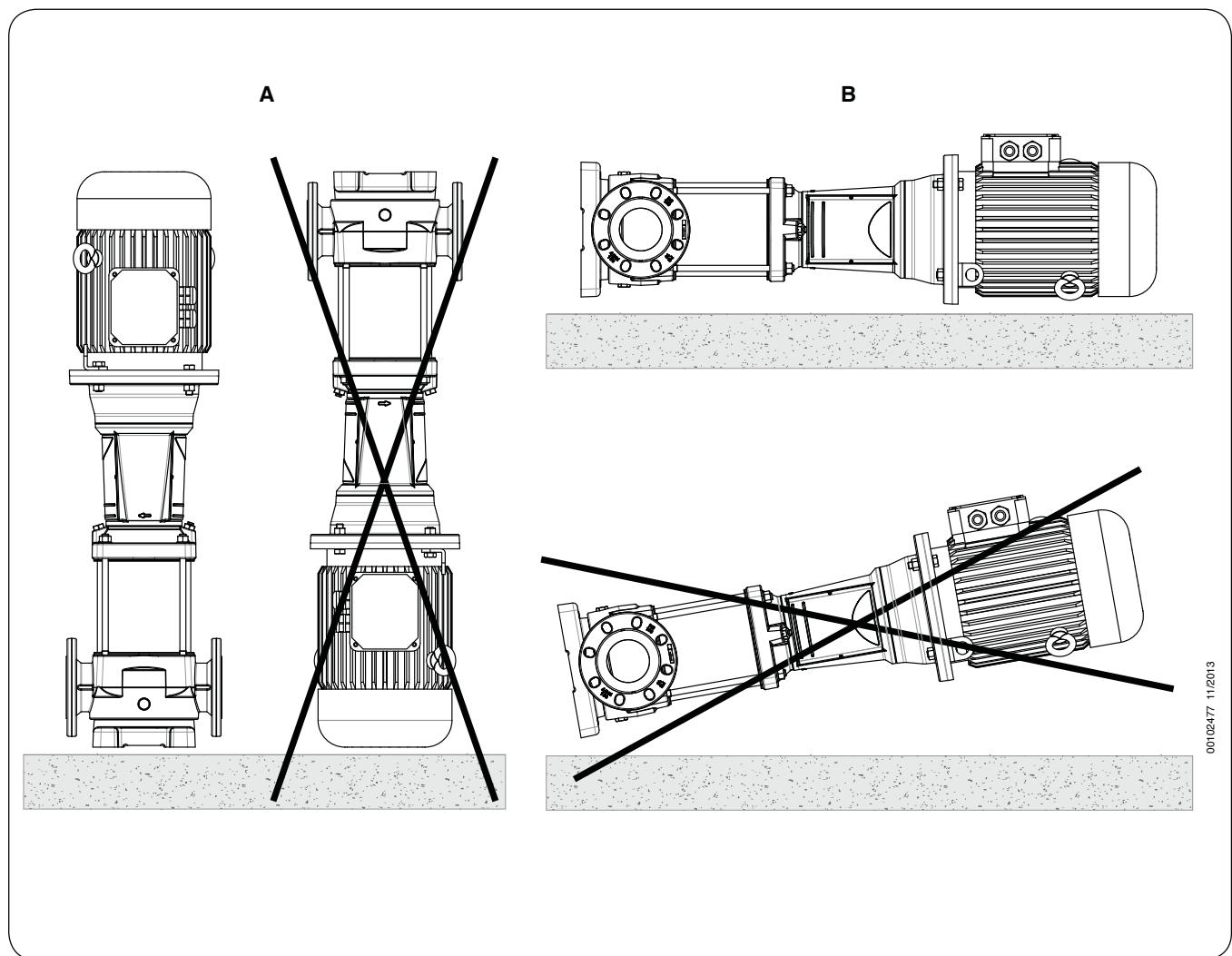
**Figura 2: Revisión de NPSH**



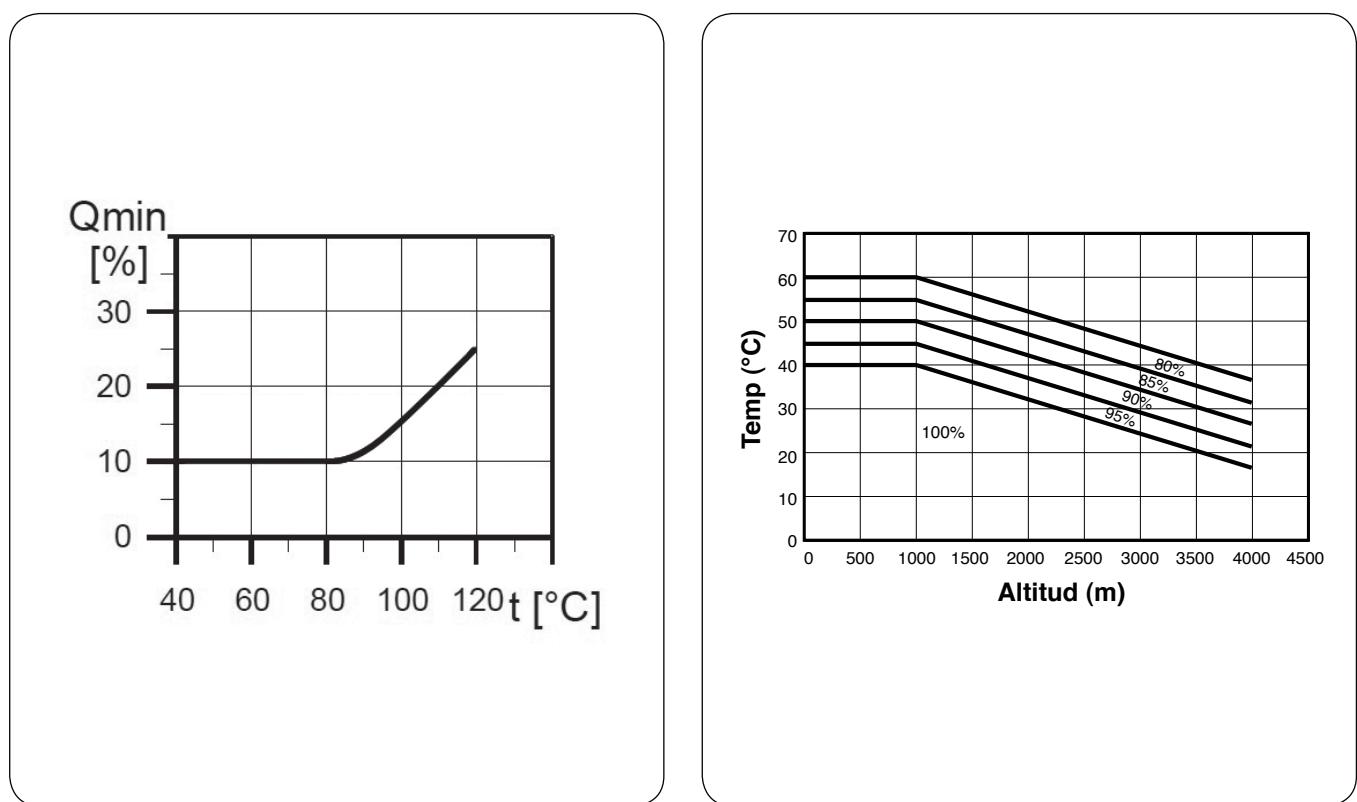
**Figura 3: Presión máxima**



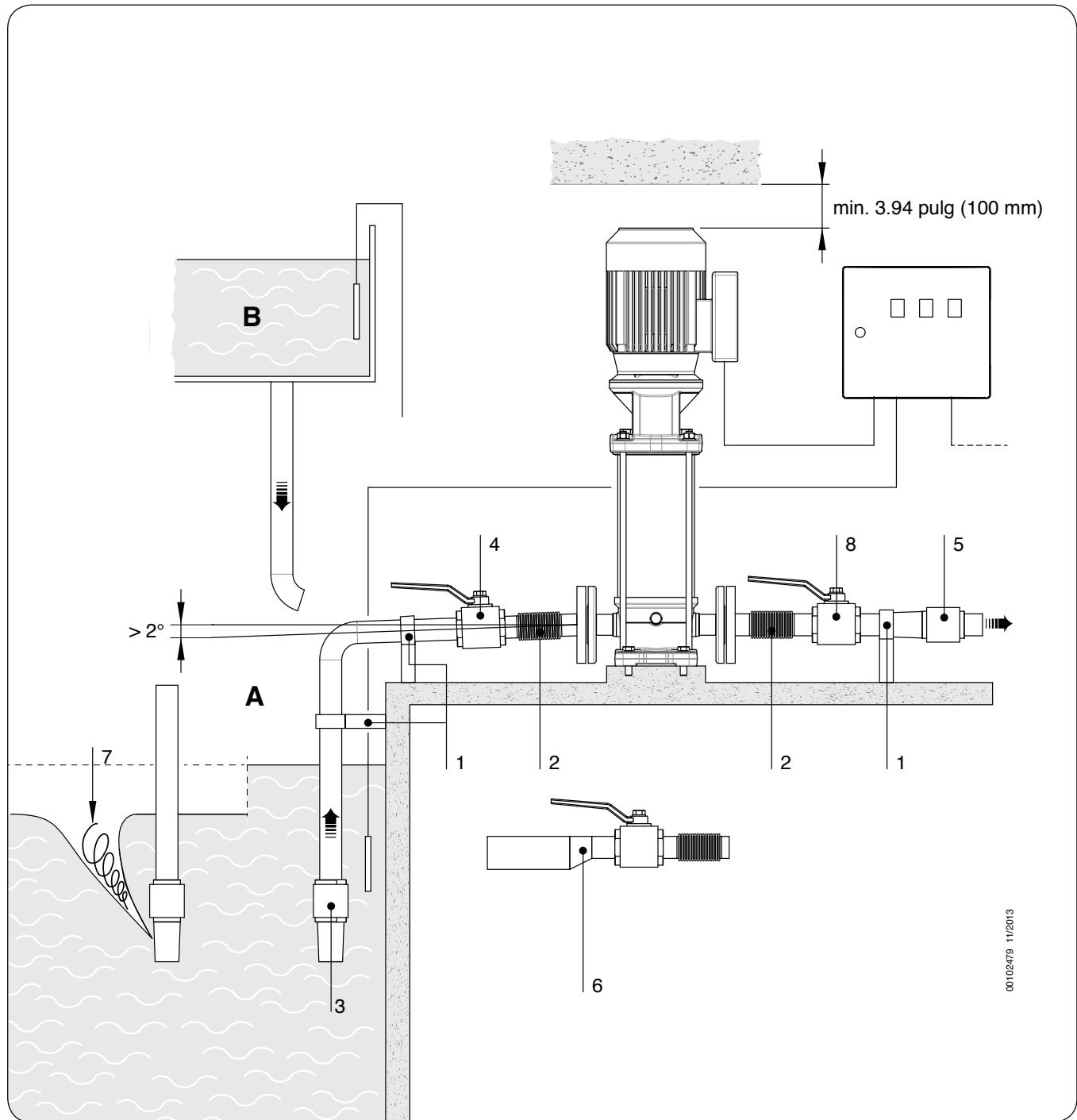
**Figura 4: Configuración del montaje**



**Figura 5: Variables de instalación**

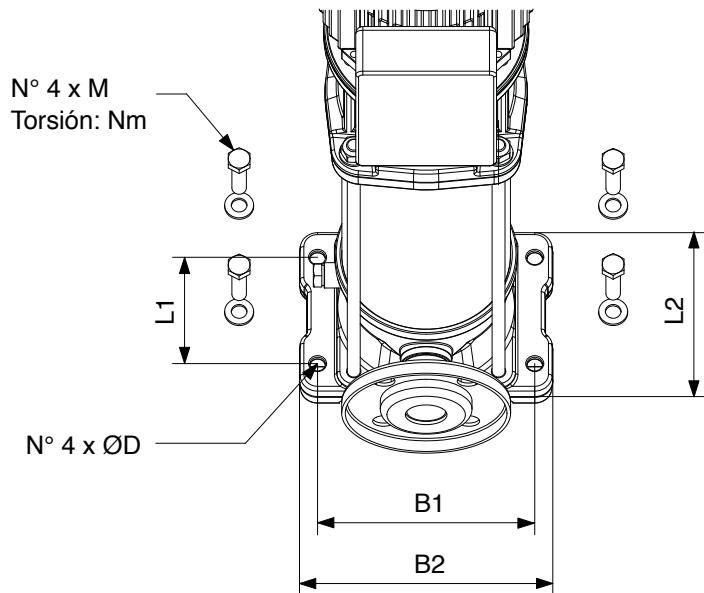


**Figura 6: Revisión de NPSH**



**Figura 7: Dimensiones de la base de la bomba**

Tipo de bomba	Todos los tipos						
	L1 pulg (mm)	L2 pulg (mm)	B1 pulg (mm)	B2 pulg (mm)	øD pulg (mm)	M	Nm (lb-pie)
<b>VR 3</b>	3.94 (100)	5.91 (150)	7.09 (180)	8.27 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 5</b>	3.94 (100)	5.91 (150)	7.09 (180)	8.27 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 9</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 15</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 20</b>	5.12 (130)	7.28 (185)	8.46 (215)	9.84 (210)	0.51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 30</b>	6.70 (170)	8.66 (220)	9.45 (240)	11.42 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 45</b>	7.48 (190)	9.45 (240)	10.43 (265)	12.44 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 65</b>	7.48 (190)	9.45 (240)	10.43 (265)	12.44 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 95</b>	7.83 (199)	10.24 (260)	11.02 (280)	13.43 (210)	0.59 (13)	M14	70 (52)



**Figura 8: Dimensiones de versión F**

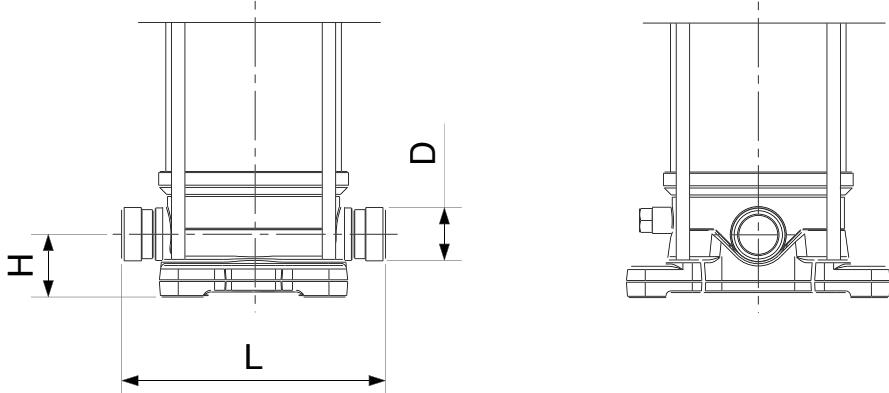
Tipo de bomba	Versión F (redonda)					
	L1 pulg (mm)	H pulg (mm)	DN	PN	n° x Mf	Nm (lb-pie)
VR 3	9.84 (250)	2.95 (75)	25	16-25	4 x M12	50 (37)
VR 5	9.84 (250)	2.95 (75)	32	16-25	4 x M16	50 (37)
VR 9	11.02 (280)	3.15 (80)	40	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 15	11.81 (300)	3.54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 20	11.81 (300)	3.54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
VR 30	12.60 (320)	4.13 (105)	65	16	4 x M16	70 (52)
				25-40	8 x M16	70 (52)
VR 45	14.37 (365)	5.51 (140)	80	16-25-40	8 x M16	70 (52)
VR 65	14.37 (365)	5.51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)
				25-40	8 x M20	80 (59)
VR 95	14.96 (380)	5.51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)

**Figura 8B: Dimensiones de versión T**

Tipo de bomba	Versión T (ovalada)					
	L1 pulg (mm)	H pulg (mm)	D (Rp)	I pulg (mm)	n° x Mf	Nm (lb-pie)
VR 3	6.30 (250)	1.97 (75)	32 (1-1/4)	2.95 (75)	2 x M10	30 (22)
VR 5	6.30 (250)	1.97 (75)	32 (1-1/4)	2.95 (75)	2 x M10	30 (22)
VR 9	7.87 (280)	3.15 (80)	40 (1-1/2)	3.94 (100)	2 x M12	40 (30)
VR 15	7.87 (300)	3.54 (90)	50 (2)	5.12 (130)	2 x M12	40 (30)
VR 20	7.87 (300)	3.54 (90)	50 (2)	5.12 (130)	2 x M12	40 (30)
VR 30	-	-	-	-	-	-
VR 45	-	-	-	-	-	-
VR 65	-	-	-	-	-	-
VR 95	-	-	-	-	-	-

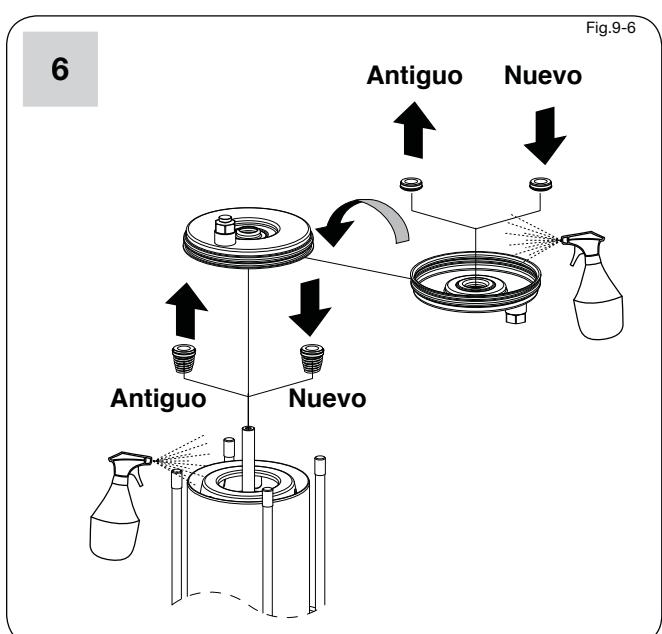
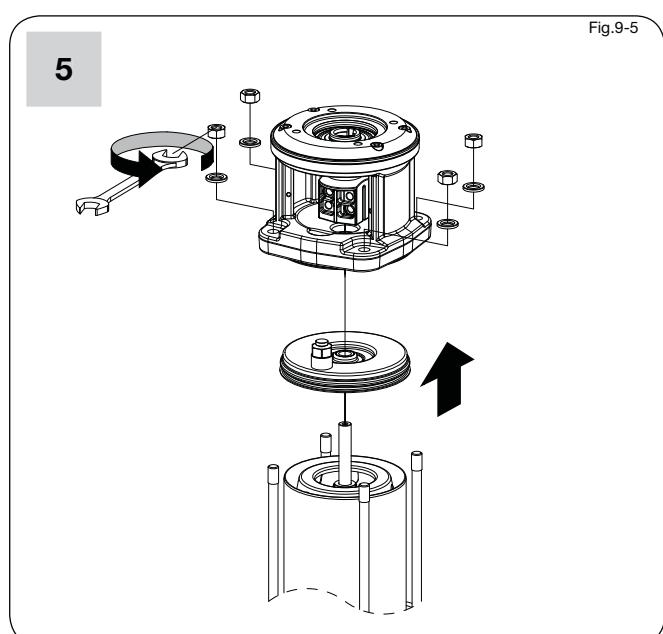
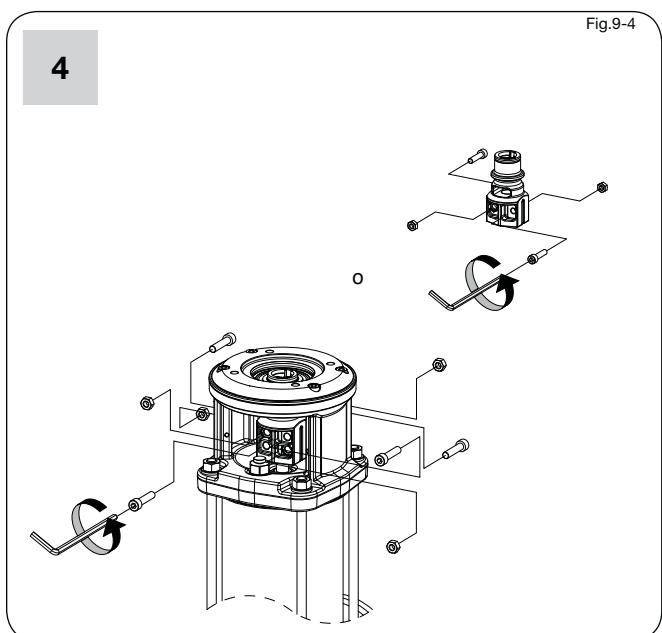
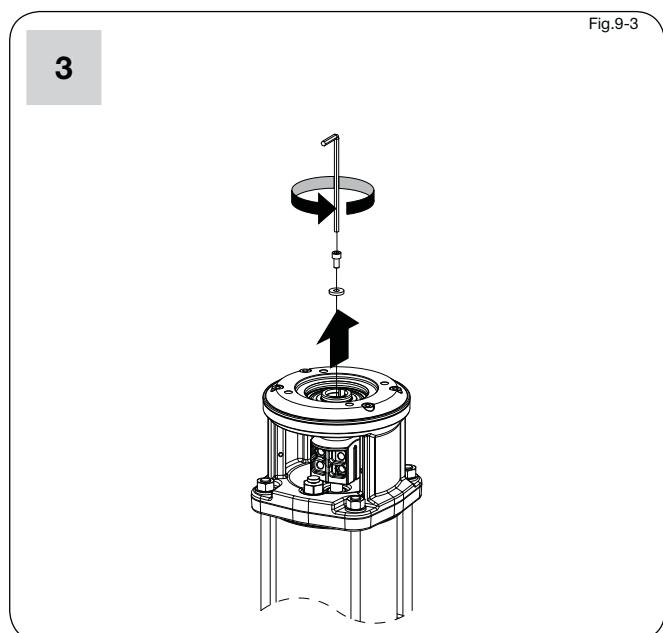
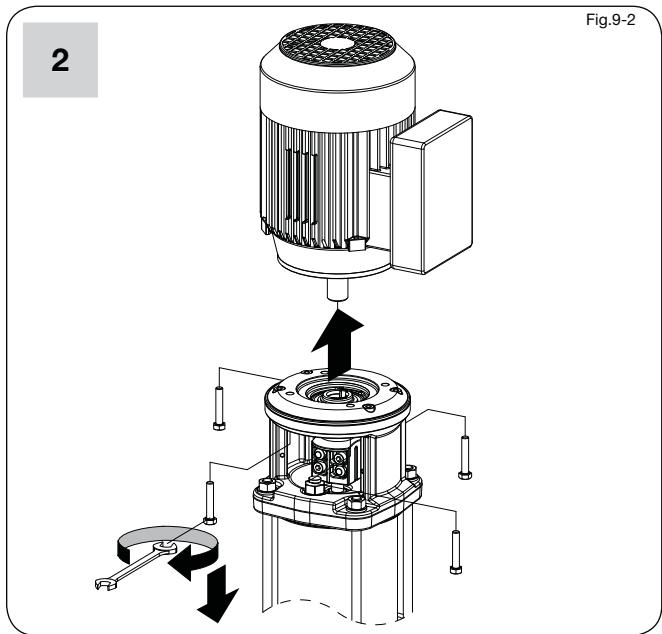
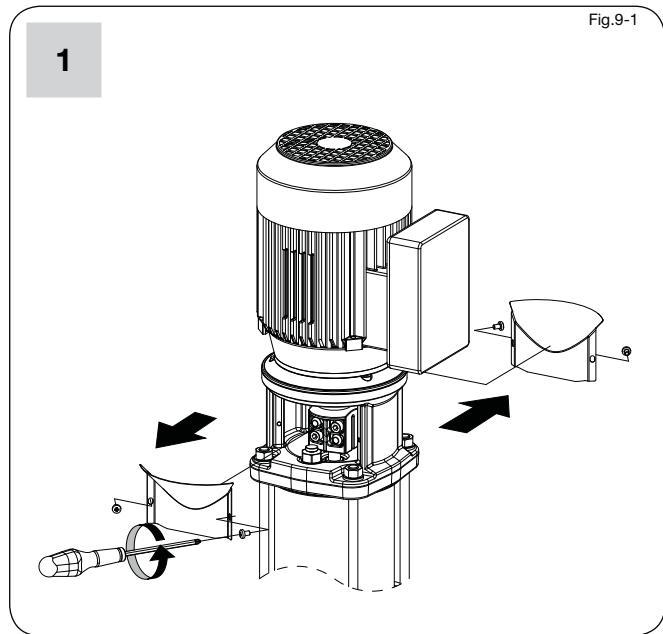
**Figura 8C: Dimensiones de versión V**

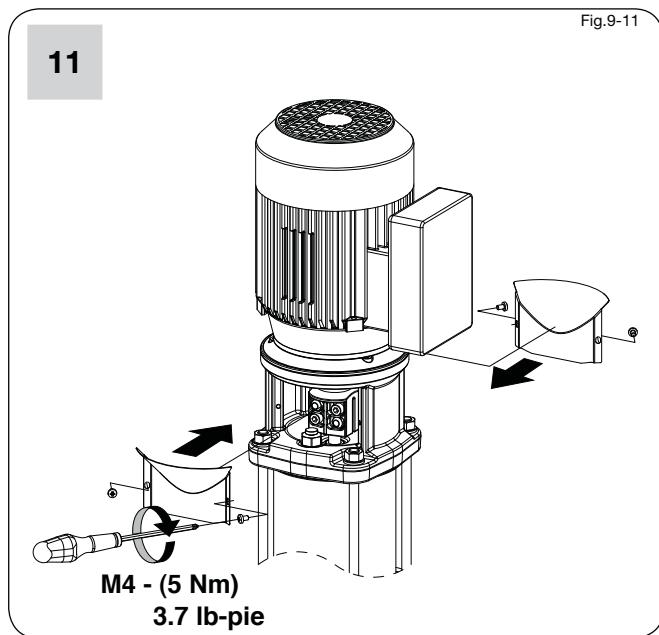
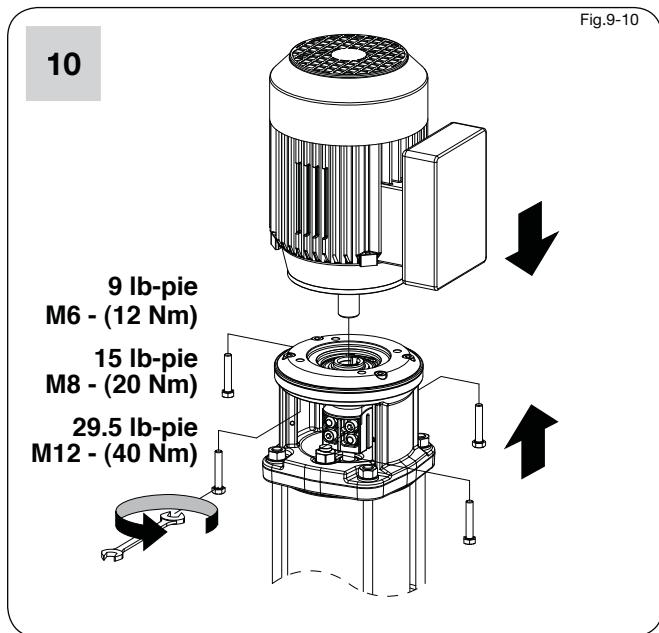
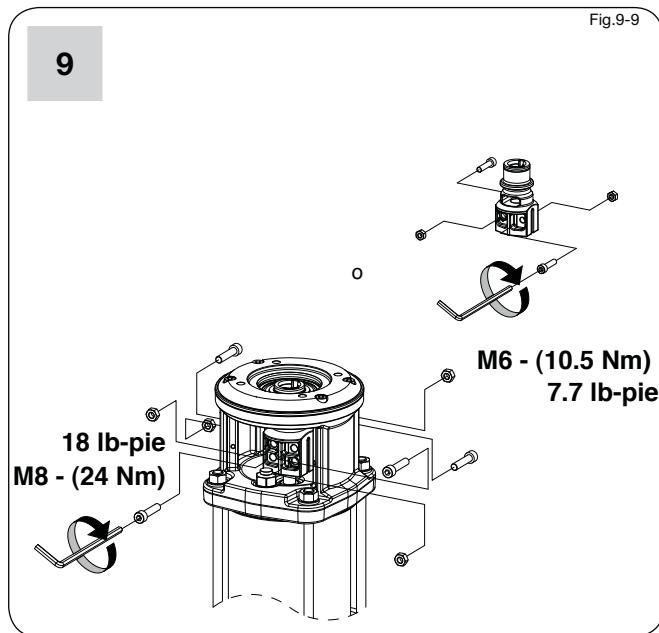
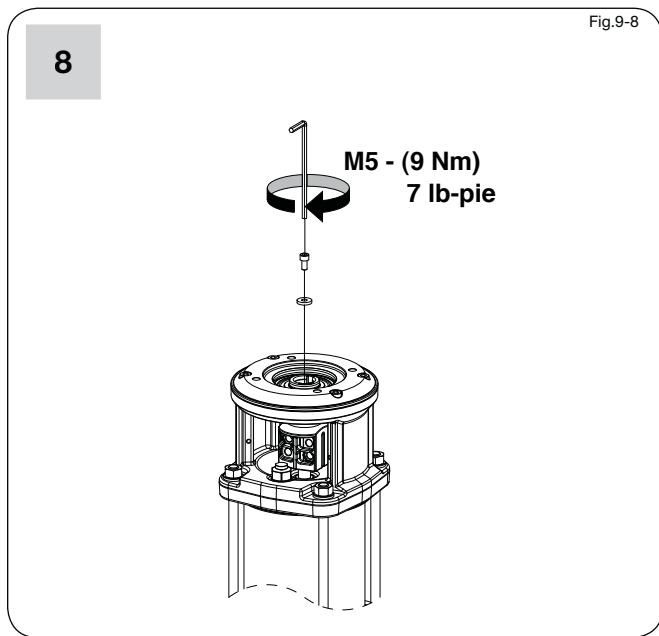
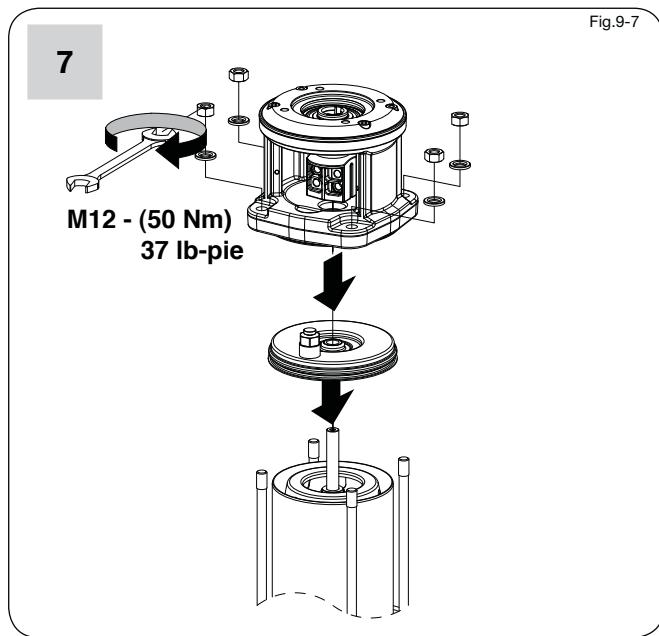
Tipo de bomba	Versión V (Victaulic)		
	L1 pulg (mm)	H pulg (mm)	D pulg (mm)
VR 3	8.27 (210)	1.97 (50)	1.66 (42.2)
VR 5	8.27 (210)	1.97 (50)	1.66 (42.2)
VR 9	10.28 (261)	3.15 (80)	2.37 (60.3)
VR 15	10.28 (261)	3.54 (90)	2.37 (60.3)
VR 20	-	-	-
VR 30	-	-	-
VR 45	-	-	-
VR 65	-	-	-
VR 95	-	-	-



The technical drawing illustrates a vertical pump assembly. It features a central vertical pipe with horizontal flanges at the top and bottom. A horizontal pipe connects to the bottom flange. On the left side, there is a vertical pipe with a valve. On the right side, there is another vertical pipe with a valve. Dimension lines indicate height H from the base to the top of the vertical pipe, width L from the center of the horizontal pipe to the vertical pipe on the right, and depth D from the front face of the pump body to the vertical pipe on the right.

**Figura 9: Reemplazo de sello - VR 3/5/9**

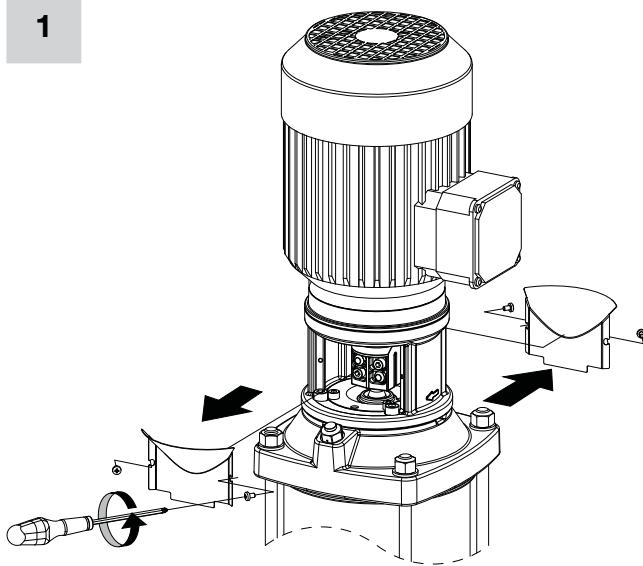




**Figura 10: Reemplazo de sellado - VR 15/20/30/45/65/95 ( $\leq$ 5.5 Hp / 4 kW)**

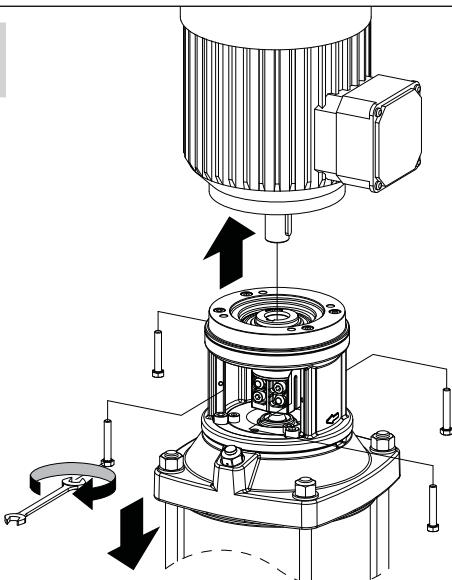
**1**

Fig.10-1



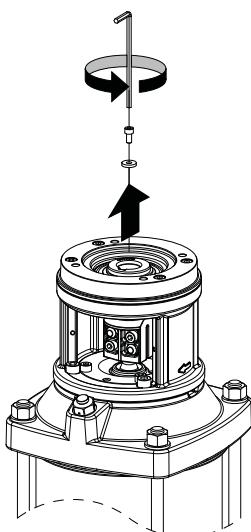
**2**

Fig.10-2



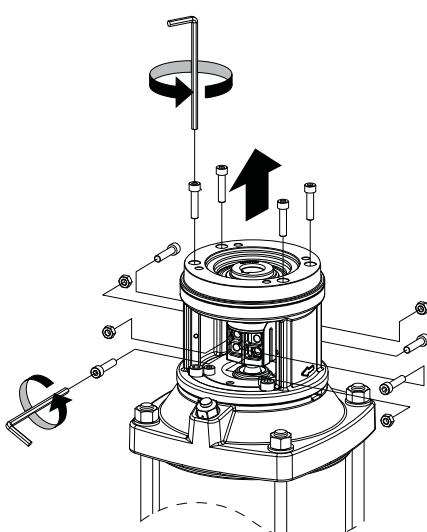
**3**

Fig.10-3



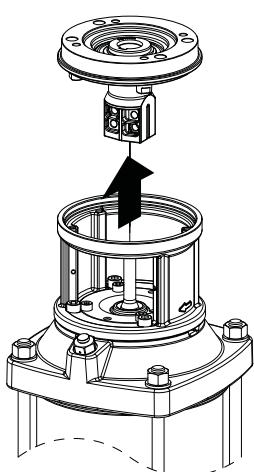
**4**

Fig.10-4



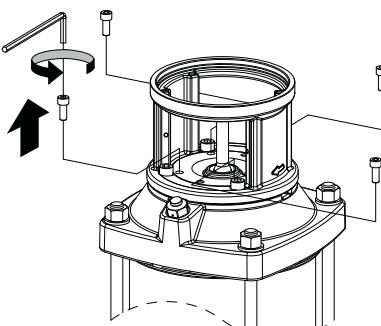
**5**

Fig.10-5



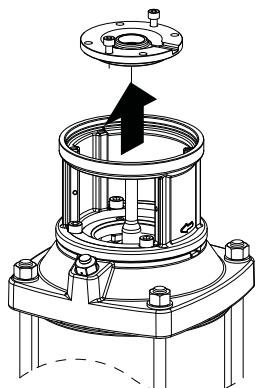
**6**

Fig.10-6



7

Fig.10-7



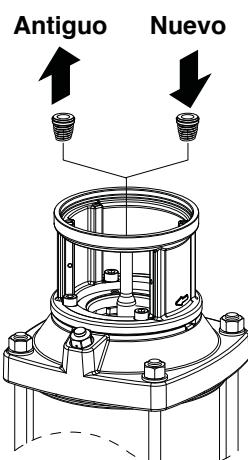
8

Fig.10-8



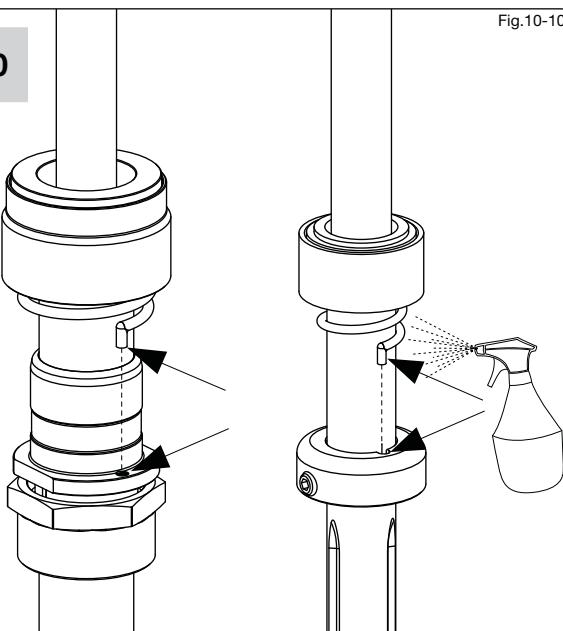
9

Fig.10-9



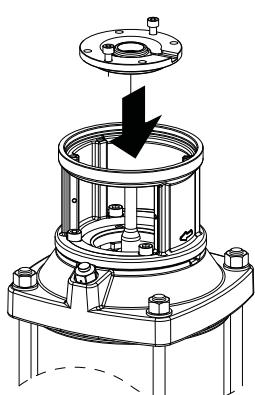
10

Fig.10-10



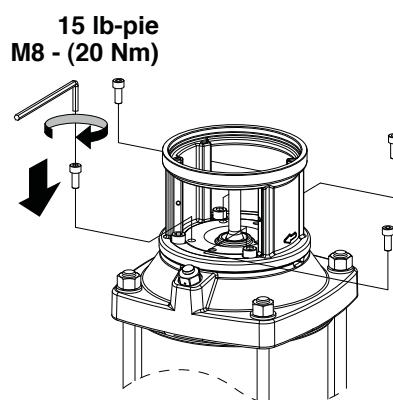
11

Fig.10-11



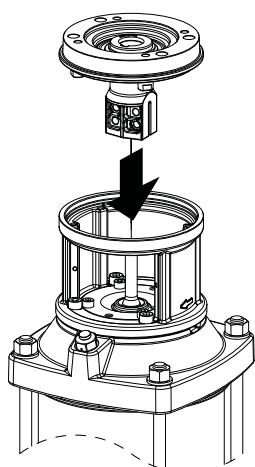
12

Fig.10-12



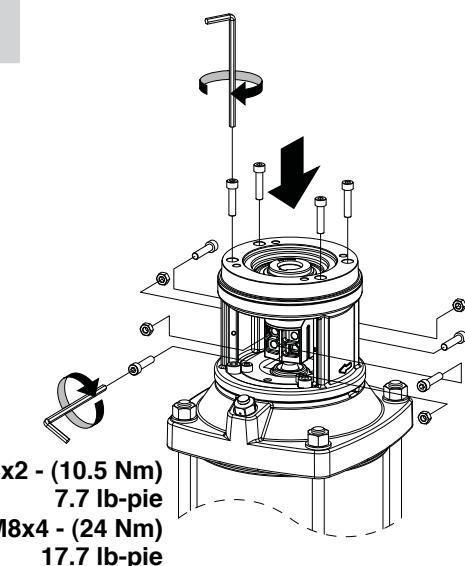
**13**

Fig.10-13



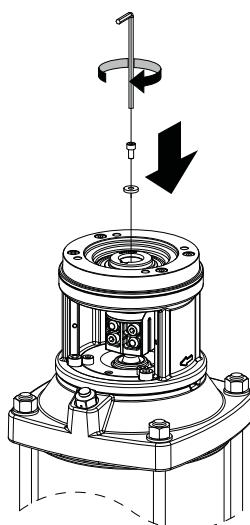
**14**

Fig.10-14



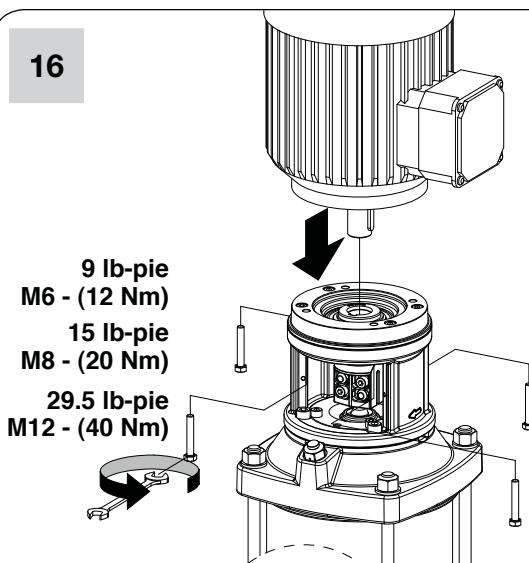
**15**

Fig.10-15



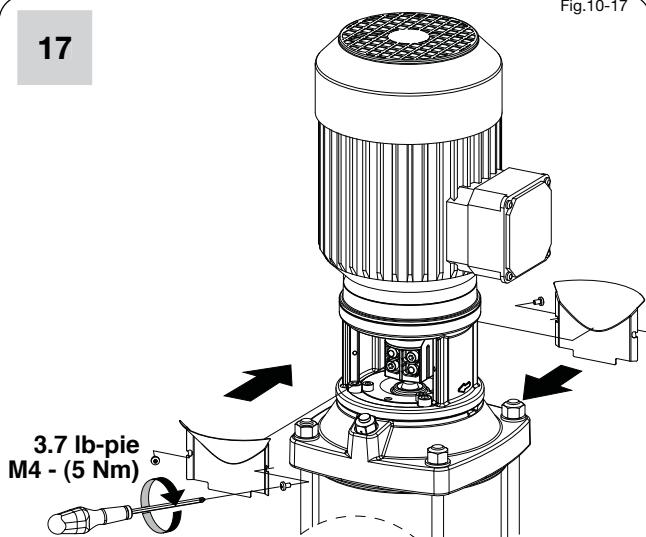
**16**

Fig.10-16

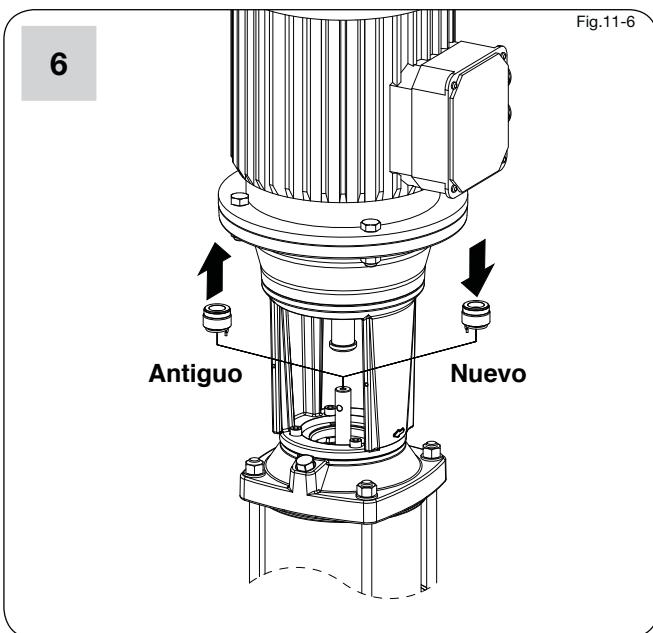
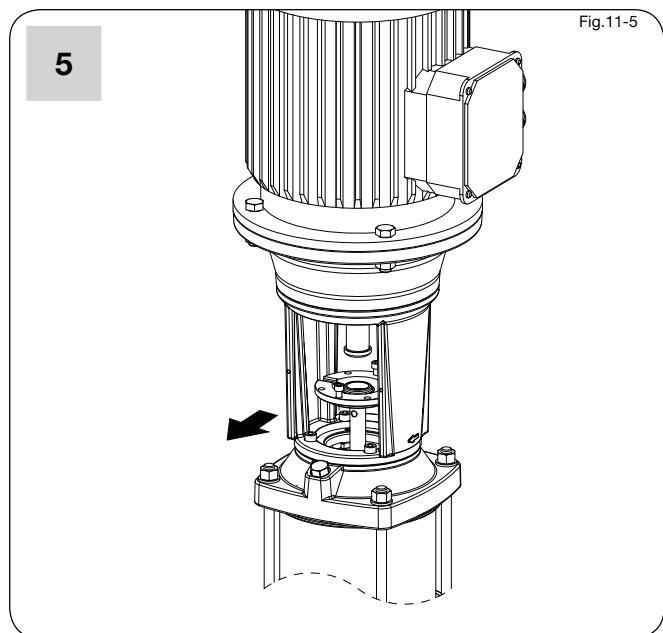
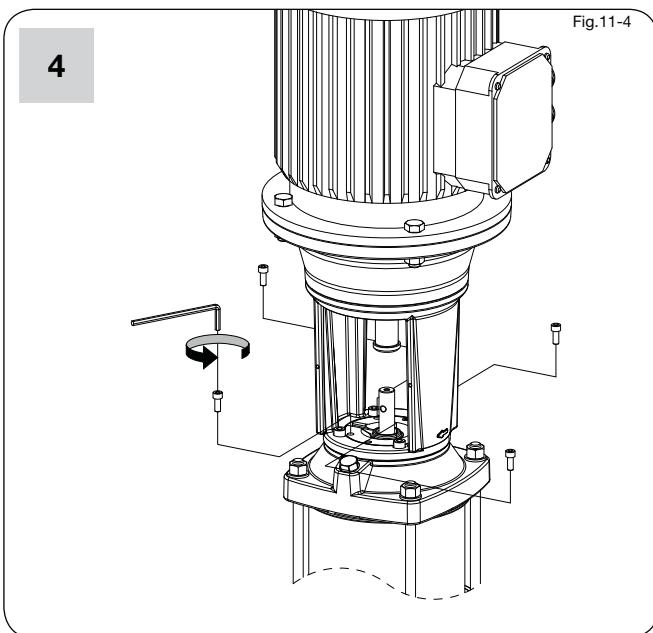
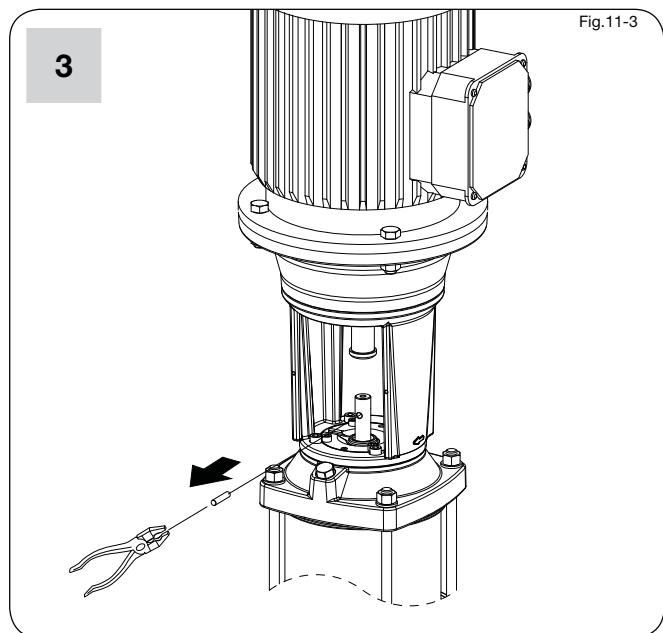
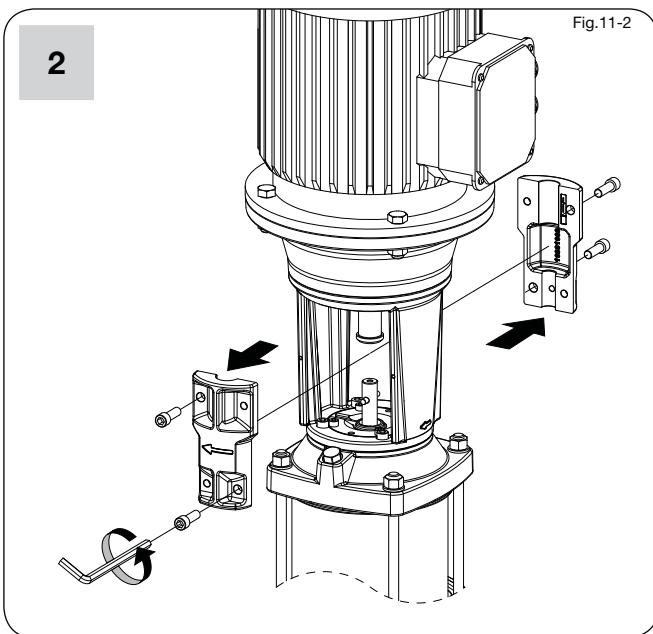
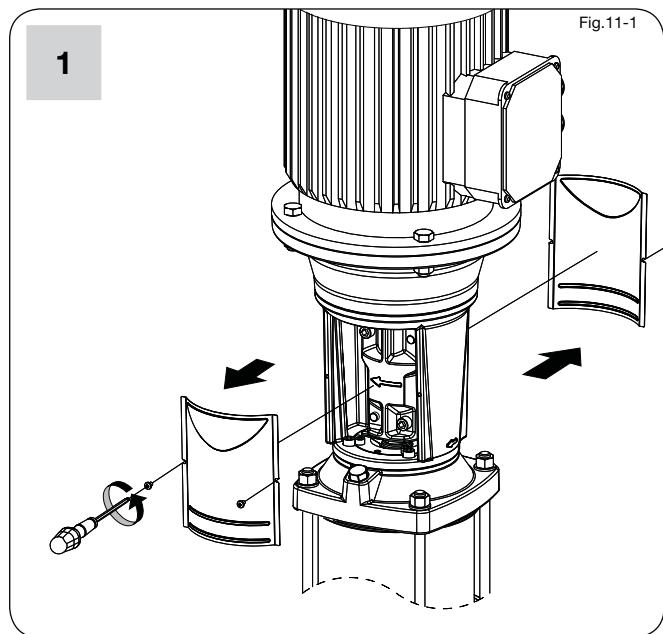


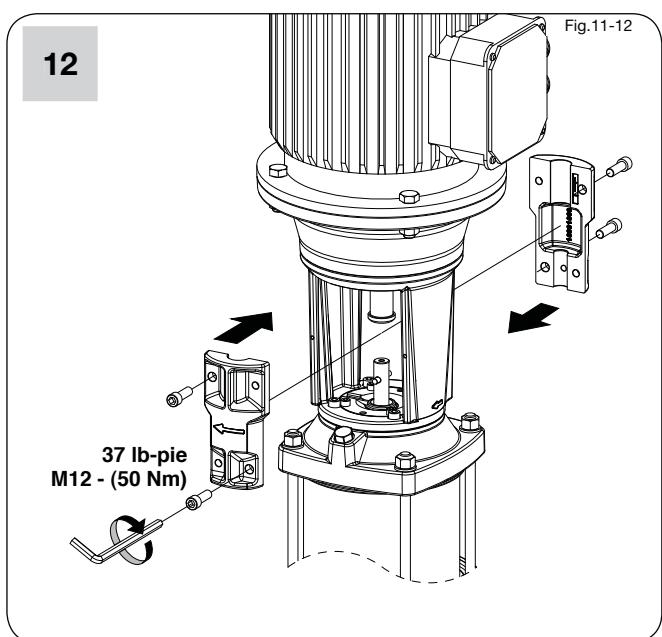
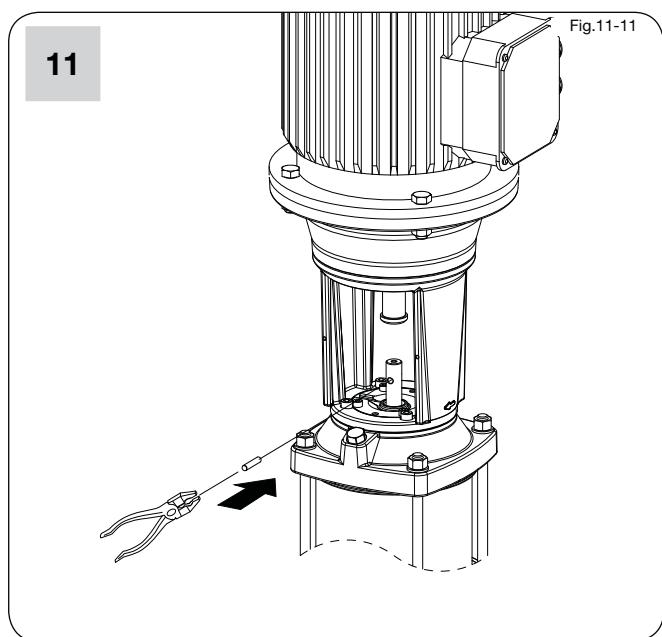
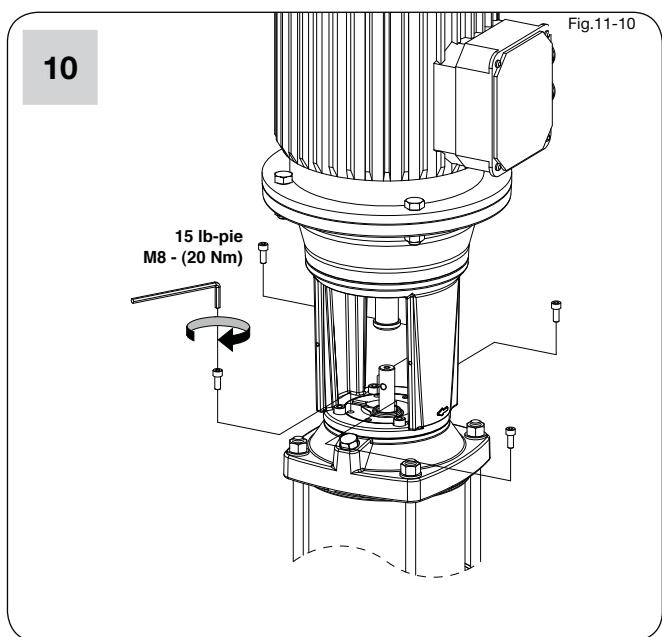
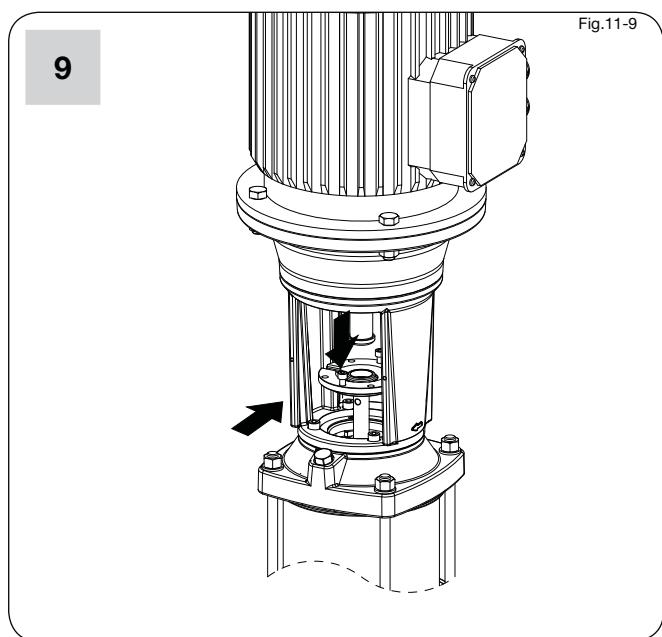
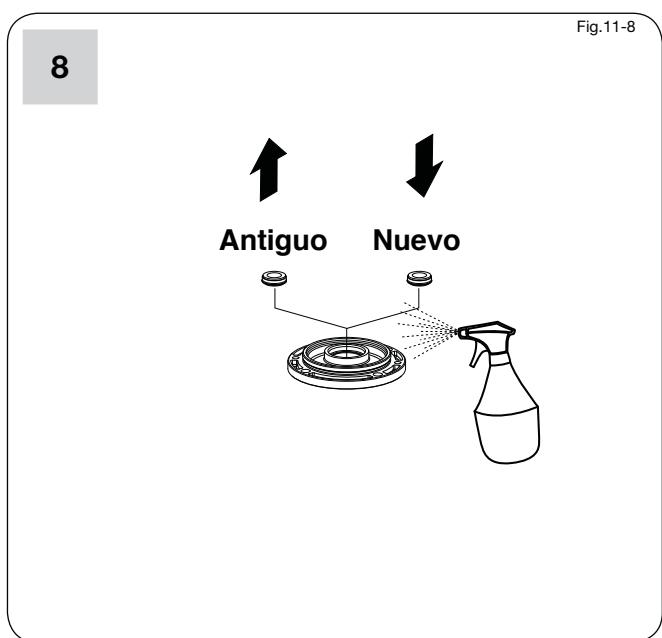
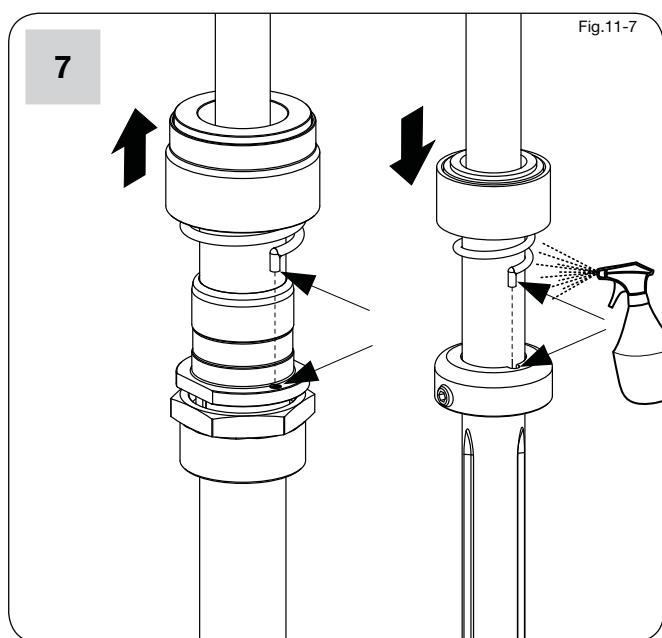
**17**

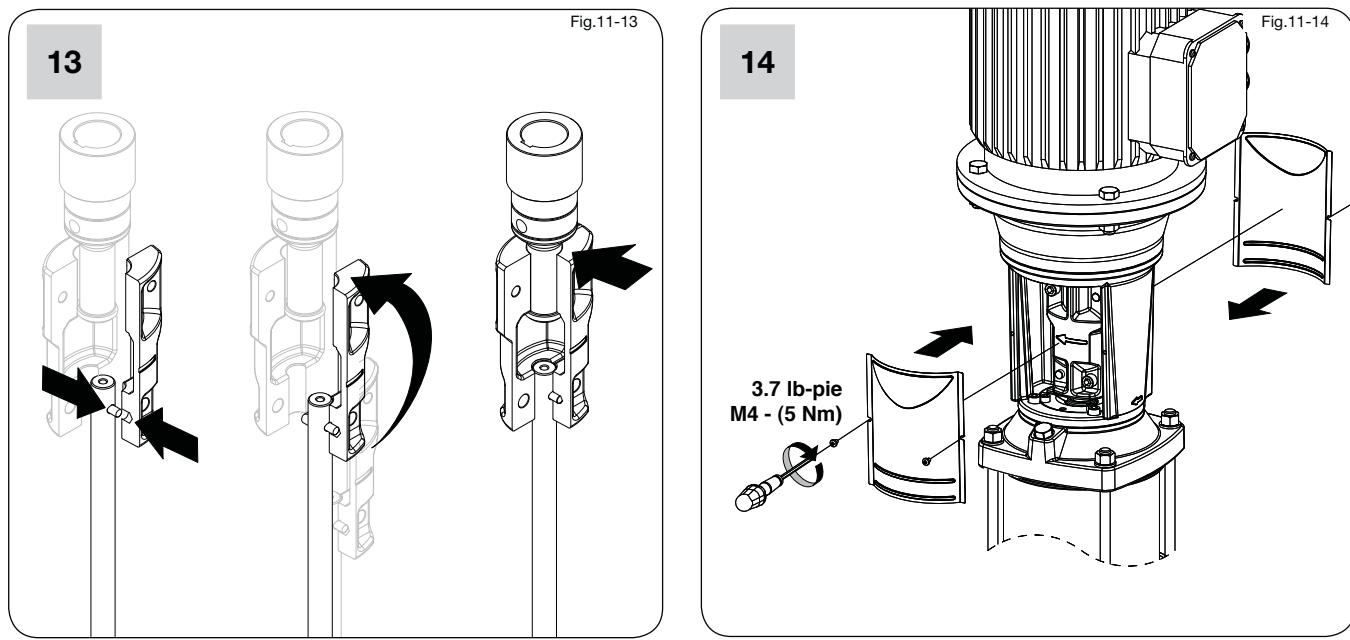
Fig.10-17



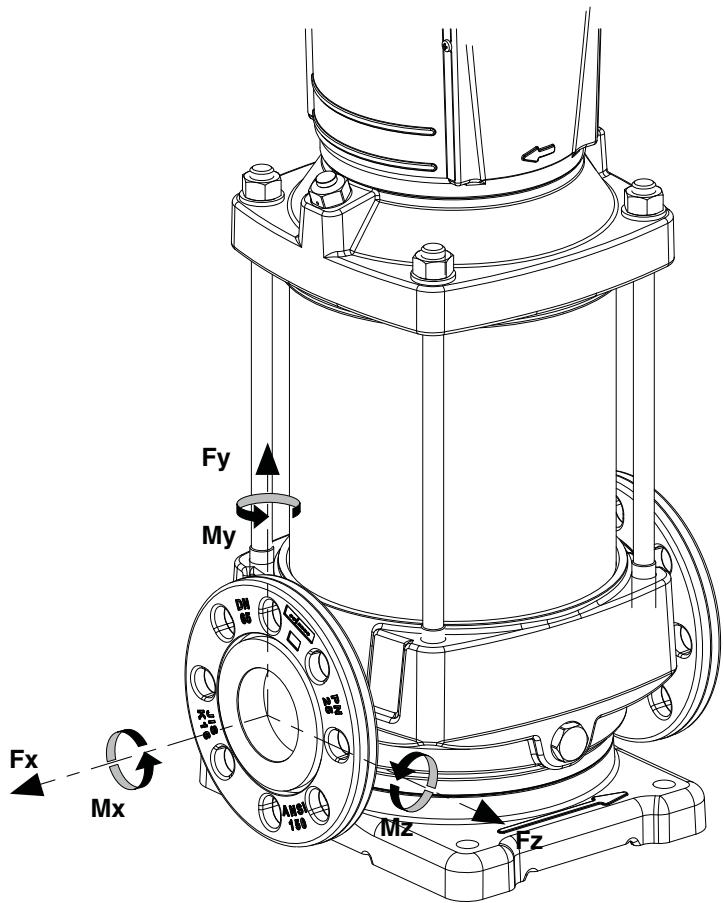
**Figura 11: Reemplazo de sello VR - Todas (>5.5 hp / 4 kW)**







**Figura 12: Fuerzas máximas**



Brida, DN	Tipo de bomba	Fuerzas lb (N)			Par de torsión lb-pie (Nm)		
		$F_x$	$F_y$	$F_z$	$M_x$	$M_y$	$M_z$
25	EV 3	43 (190)	45 (200)	56 (250)	177 (240)	133 (180)	155 (210)
32	EV 5	58 (260)	56 (250)	74 (330)	221 (300)	162 (220)	192 (260)
40	EV 9	72 (320)	67 (300)	88 (390)	288 (390)	214 (290)	243 (330)
50	EV 15-16-20	97 (430)	92 (410)	115 (510)	295 (400)	229 (310)	266 (360)
65	EV 30	382 (1700)	466 (2075)	422 (1875)	792 (1075)	908 (1225)	1106 (1500)
80	EV 45	506 (2250)	461 (2050)	562 (2500)	1180 (1600)	848 (1150)	959 (1300)
100	EV 65-95	674 (3000)	607 (2700)	753 (3350)	1291 (1750)	922 (1250)	1069 (1450)

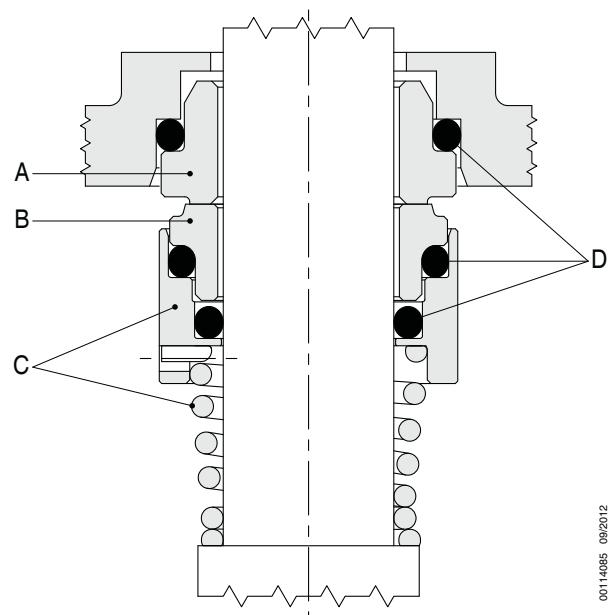
**Figura 13: Especificaciones de sello mecánico**

**Versión estándar**

Modelo	Posición				Temperatura
	A Pieza estacionaria	B Pieza giratoria	C Otros componentes	D Elastómeros	
1	Grafito <b>B</b>	Carburo de silicio <b>G1</b>	AISI 316 <b>G</b>	EPDM <b>E</b>	-30 °C +120 °C

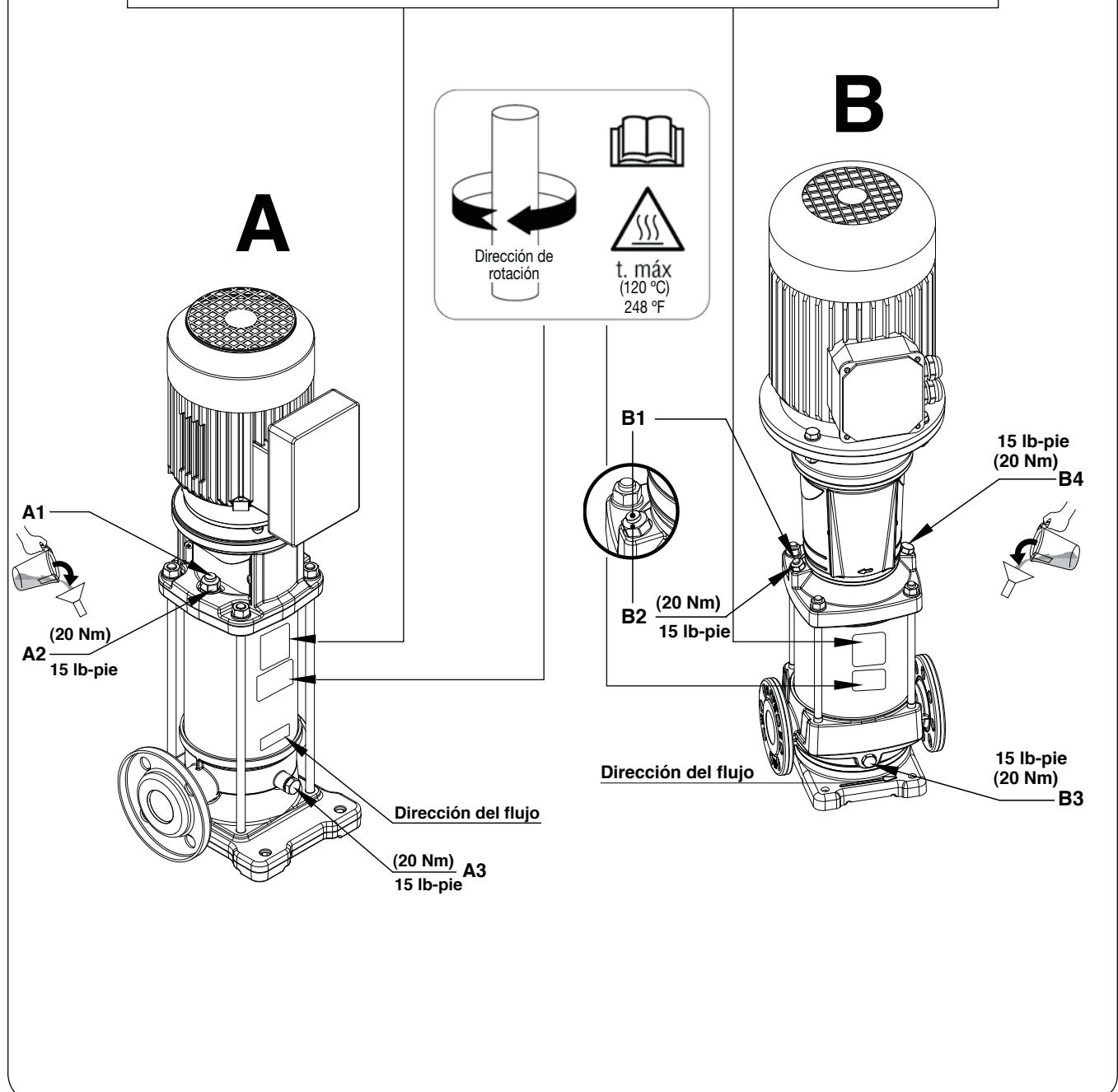
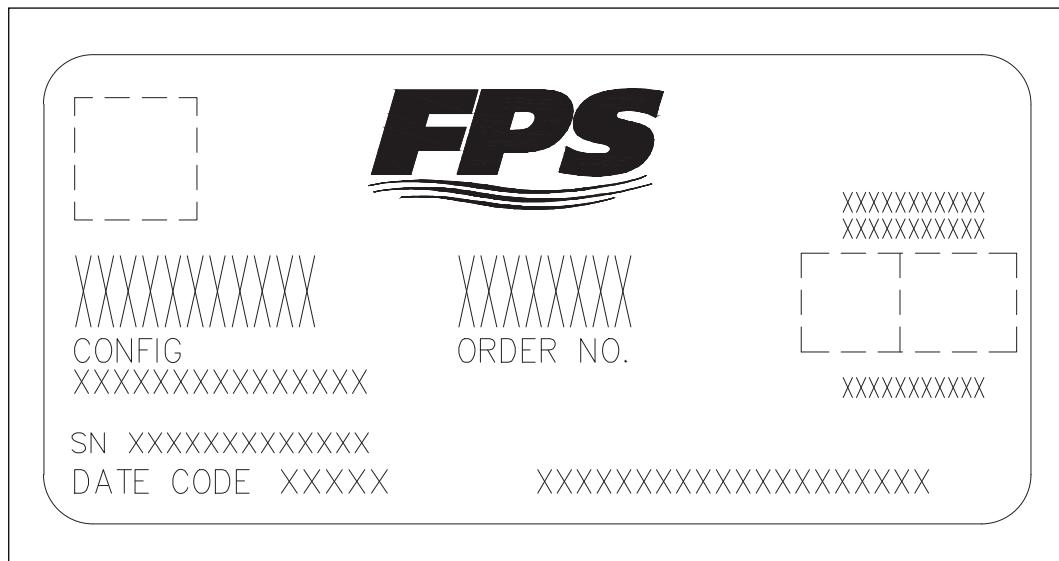
**Disponible previa solicitud**

Modelo	Posición				Temperatura (°C)
	A Pieza estacionaria	B Pieza giratoria	C Otros componentes	D Elastómeros	
2	Carburo de silicio <b>Q1</b>	Carburo de silicio <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	EPDM <b>E</b>	-10 °C +120 °C
3	Carburo de silicio <b>Q1</b>	Carburo de silicio <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10 °C +120 °C
4	Carbón <b>B</b>	Carburo de silicio <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10 °C +120 °C

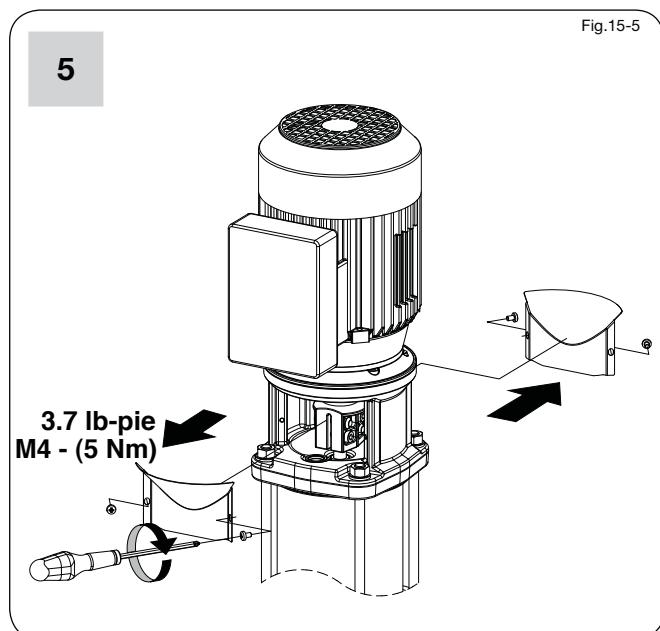
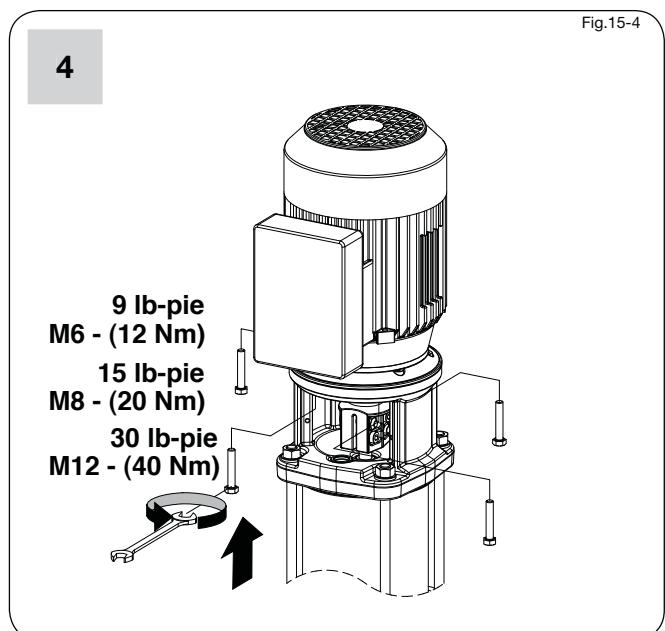
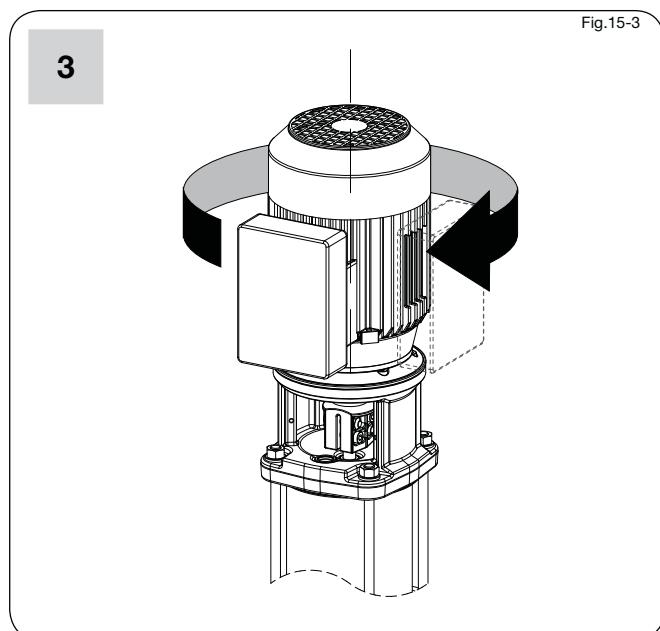
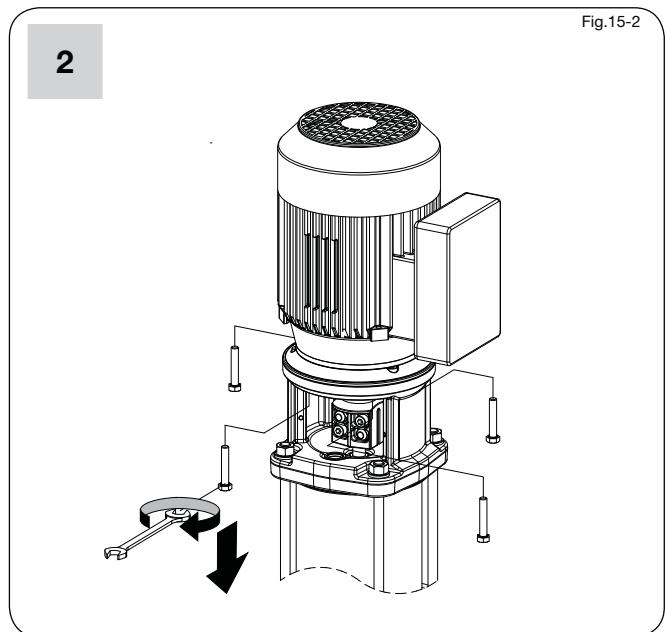
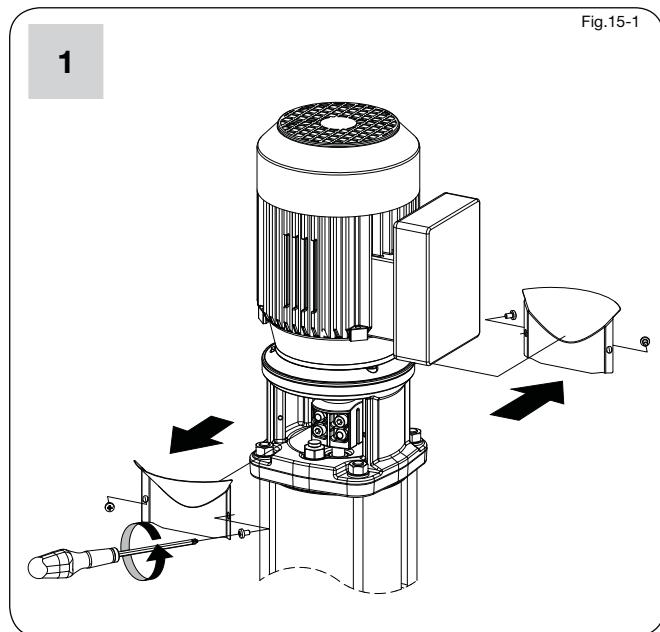


00114085 09/2012

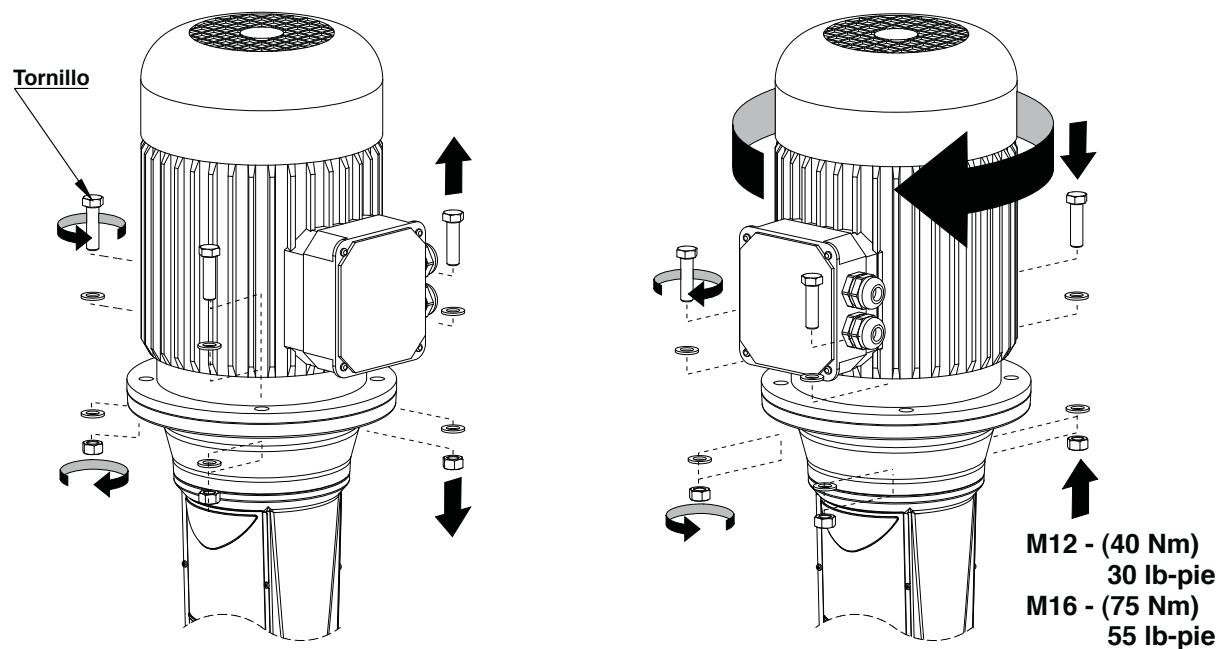
**Figura 14: Cebado**



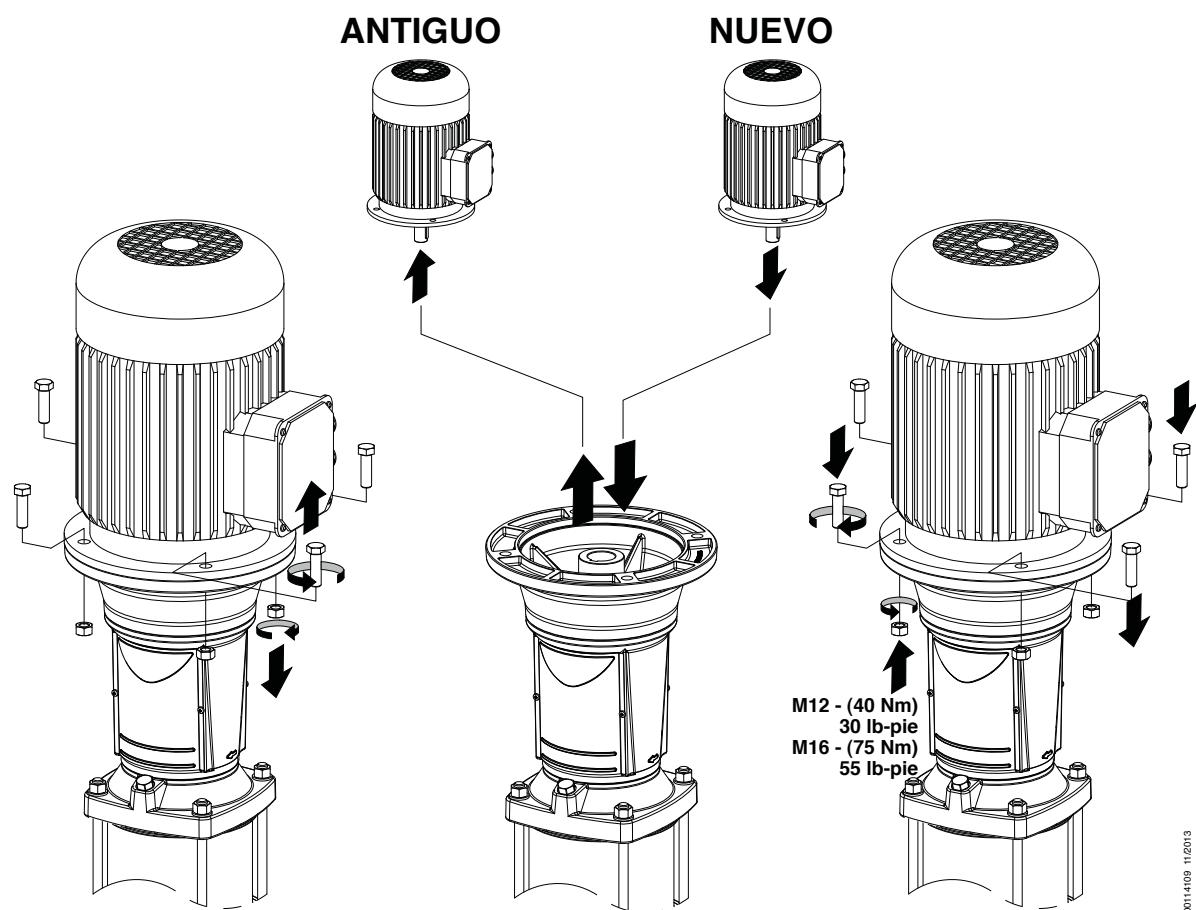
**Figura 15: Girar el motor ( $\leq 5.5$  hp / 4 kW)**



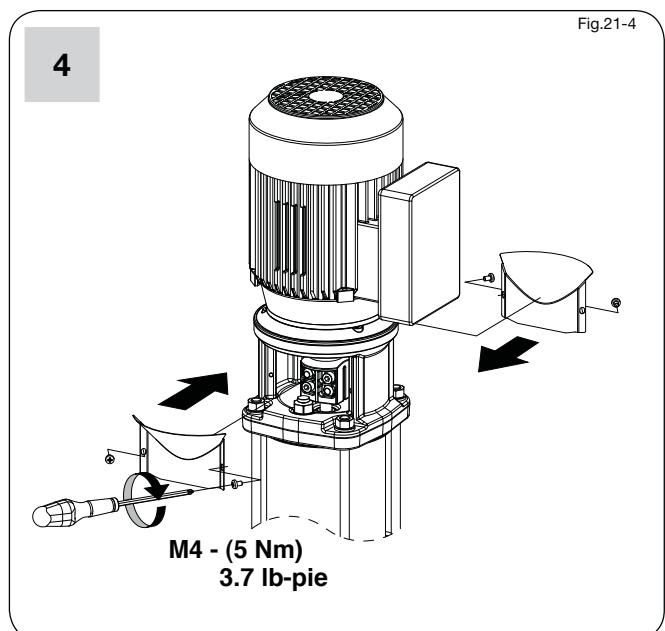
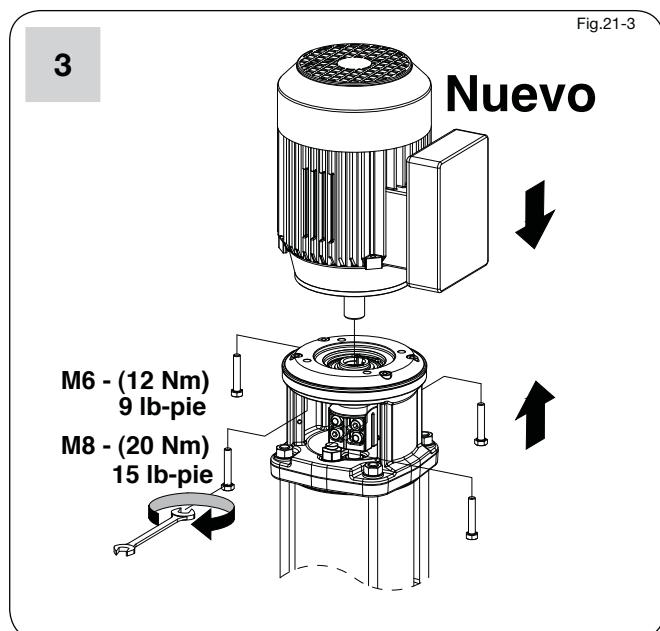
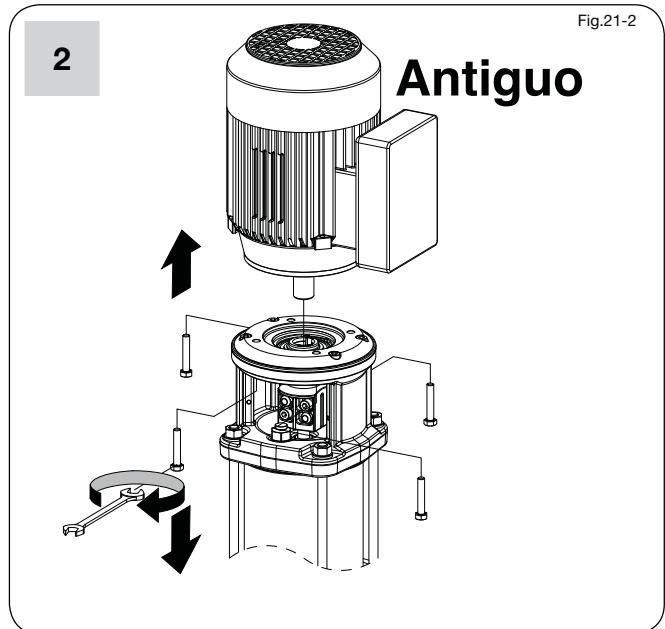
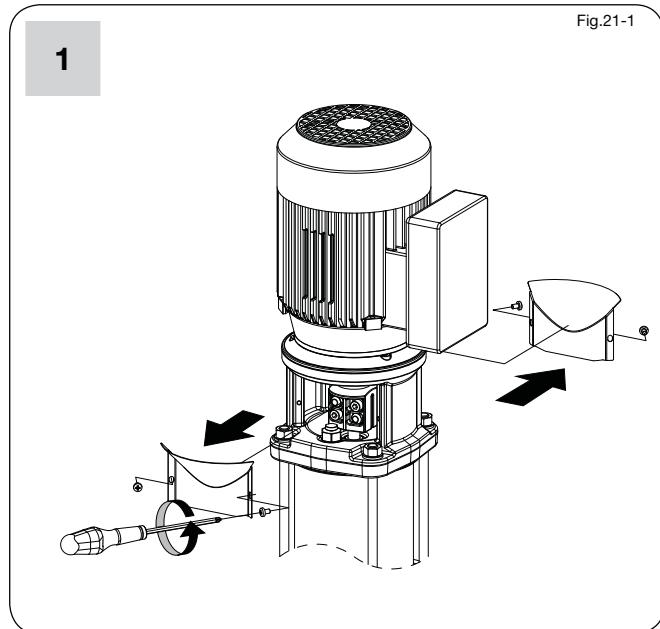
**Figura 16: Girar el motor (>5.5 hp / 4 kW)**



**Figura 17: Reemplazar motor ( $\leq$ 5.5 hp / 4 kW)**



**Figura 18: Reemplazar motor ( $\leq$ 5.5 hp / 4 kW)**



**Figura 19: Tabla para solución de problemas**

Problema	Causa	Acción
1. La bomba gira pero no suministra agua	a) Las piezas internas están obstruidas por objetos extraños:	Desarmar y limpiar la bomba.
	b) Tubería de succión bloqueada:	Limpiar la tubería.
	c) Aire entrando a la tubería de succión:	Revisar que la tubería sea hermética hasta la bomba y el sello.
	d) No se ha cebado la bomba:	Llenar de nuevo la bomba para volver a cebar. Revisar que la válvula de la base esté cerrada herméticamente.
	e) La presión de succión es muy baja y generalmente viene acompañada por un ruido de cavitación:	Pérdida excesiva de la carga de succión o la altura de succión es excesiva (revisar el NPSH de la bomba instalada).
	f) Voltaje es insuficiente para alimentar al motor:	Revisar el voltaje de los terminales del motor y el diámetro correcto de las conexiones.
2. La bomba vibra	a) Anclada sobre una base defectuosa:	Revisar y apretar las tuercas en los pernos de los remaches.
	b) Objetos extraños obstruyendo la bomba:	Desarmar y limpiar la bomba.
	c) Rotación "difícil" de la bomba:	Revisar que la bomba pueda girar libremente sin ninguna resistencia anormal.
	d) Conexión eléctrica defectuosa:	Revisar las conexiones de la bomba.
3. Se dispara la protección térmica del arrancador del motor	a) Voltaje insuficiente:	Revisar el voltaje en los terminales del motor. El voltaje deberá ser de +/- 10% del voltaje nominal (+/- 6% es 60 Hz).
	b) Bomba bloqueada por cuerpos extraños:	Desarmar y limpiar la bomba.
	c) Temperatura ambiente mayor de +40 °C:	El motor está diseñado para funcionar a una temperatura ambiente máxima de +40 °C.
	d) Error de conexión en la tarjeta de terminales:	Seguir las instrucciones en la placa del motor y la Fig. 4.
4. La bomba no produce suficiente presión	a) El motor no está girando a la velocidad normal (cuerpos extraños o alimentación defectuosa, etc.):	Desarmar y limpiar la bomba.
	b) El motor está defectuoso:	Reemplazarlo.
	c) La bomba no se está llenando adecuadamente:	Abrir la válvula de salida de la bomba y sangrar hasta que desaparezcan todas las burbujas de aire.
	d) El motor gira en reversa (motor trifásico):	Invertir la dirección de rotación intercambiando los cables bifilares en la tarjeta de terminales del motor o en la protección por disyuntor del motor.
	e) La tapa de cebado de descarga no está completamente atornillada:	Revisarla y apretarla si es necesario.
	f) Voltaje es insuficiente para alimentar al motor:	Revisar el voltaje de los terminales del motor y el diámetro correcto de las conexiones.
5. Disparo del interruptor termomagnético	a) Valor de relevador muy bajo:	Revisar la corriente con un amperímetro o registrar el valor de corriente indicado en la placa del motor.
	b) El voltaje es muy bajo:	Revisar que el diámetro de los conductores eléctricos del cable sean del tamaño correcto.
	c) Interrupción de una fase:	Revisar el cable eléctrico o fusible y reemplazar de ser necesario.
	d) El relevador está defectuoso:	Reemplazarlo.
6. La velocidad de flujo no es consistente	a) No se está cumpliendo con la altura de succión:	Revisar las condiciones de la instalación y las recomendaciones incluidas en este manual.
	b) La tubería de succión tiene un diámetro más pequeño que el de la bomba:	La tubería de succión debe de tener el mismo diámetro que la entrada de succión de la bomba.
	c) El filtro y la tubería de succión están parcialmente bloqueados:	Limpiar la tubería de succión.

## **GARANTÍA LIMITADA\***

### **ESTA GARANTÍA ESTABLECE LA OBLIGACIÓN ÚNICA DE LA EMPRESA Y LA COMPENSACIÓN EXCLUSIVA AL COMPRADOR POR UN PRODUCTO DEFECTUOSO.**

Franklin Electric Company, Inc. y sus filiales (de aquí en adelante "la Empresa") garantizan que los productos que cubre esta garantía carecen de defectos en cuanto al material o la mano de obra de la Empresa.

La Empresa tiene derecho a inspeccionar todo producto devuelto en garantía para confirmar si tiene defectos en el material o la mano de obra. La Empresa tendrá el derecho exclusivo de elegir si reparará o reemplazará el equipo, las piezas o los componentes defectuosos.

El comprador deberá enviar el producto a un distribuidor autorizado de Franklin Electric para hacer uso de la garantía. Las devoluciones al lugar de compra solo se considerarán para la cobertura de la garantía si el lugar de compra es un Distribuidor de Franklin Electric al momento en el que se haga la reclamación. Con sujeción a los términos y las condiciones que se enumeran a continuación, la Empresa le reparará o reemplazará al comprador cualquier parte de este producto que se compruebe estar defectuoso a causa de los materiales o la mano de obra de la Empresa.

La Empresa considerará que los productos están garantizados durante 12 meses a partir de la fecha de su instalación, o durante 24 meses a partir de la fecha de manufactura, lo que ocurra primero. EXCLUSIVO PARA MÉXICO: El usuario puede hacer válida la garantía directamente con el representante donde fue adquirido el producto. Para compras en México, puede contactar al importador Motores Franklin S.A. de C.V. En cualquier caso, deberá presentar el producto acompañado de la factura de compra o la presente póliza de garantía.

La Empresa no se responsabilizará EN NINGÚN CASO ni estará obligada a responder por el costo del trabajo de campo u otros cargos en los que incurra un cliente al retirar y/o instalar un producto, una pieza o un componente de este.

La Empresa se reserva el derecho de cambiar o mejorar sus productos, o cualquier parte de ellos, sin tener la obligación de proveer dicho cambio o mejora a los productos que se han vendido con anterioridad.

ESTA GARANTÍA NO SE APLICA A los productos dañados por sucesos de fuerza mayor, incluyendo descargas eléctricas, el desgaste normal del producto, los servicios habituales de mantenimiento y las piezas que se utilicen en relación con dichos servicios, o por cualquier otra condición que escape al control de la Empresa.

ESTA GARANTÍA SE ANULARÁ DE INMEDIATO si se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

1. El producto se utilizó para otros propósitos distintos de aquellos para los que fue diseñado y fabricado;
2. El producto no se instaló de conformidad con los códigos, los reglamentos y las buenas prácticas comerciales vigentes;
3. El producto no fue instalado por un contratista certificado por Franklin; o
4. El producto resultó dañado por negligencia, abuso, accidente, aplicación indebida, modificación, alteración, instalación, operación, mantenimiento o almacenamiento inadecuados o como resultado del abuso de los límites recomendados y establecidos en las instrucciones del producto.

NI EL VENDEDOR NI LA COMPAÑÍA SERÁN RESPONSABLES POR NINGUNA LESIÓN, PÉRDIDA O DAÑO DIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENCIAL (INCLUIDOS, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, LOS DAÑOS INCIDENTALES Y CONSECUENCIALES POR PÉRDIDA DE GANANCIAS, VENTAS NO REALIZADAS, LESIONES A PERSONAS O LA PROPIEDAD, O CUALQUIER OTRA PÉRDIDA INCIDENTAL O CONSECUENCIAL) QUE SURJAN DEL USO O DE LA IMPOSIBILIDAD DEL USO DEL PRODUCTO, Y EL COMPRADOR ACEPTA QUE NO TENDRÁ DISPONIBLE NINGUNA OTRA COMPENSACIÓN.

LA GARANTÍA Y COMPENSACIÓN DESCritos EN ESTA GARANTÍA LIMITADA SON EXCLUSIVOS Y REEMPLAZAN A CUALQUIER OTRA GARANTÍA O COMPENSACIÓN, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, Y POR EL PRESENTE SE EXCLUYEN OTRAS GARANTÍAS Y COMPENSACIONES INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, MAS NO LIMITATIVO, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, Y EN LA MEDIDA EN QUE ALGUNA DE LAS DOS SEA APPLICABLE A UN PRODUCTO, ESTARÁ LIMITADA A LA DURACIÓN DE LOS PERIODOS DE LAS GARANTÍAS EXPRESAS MENCIONADOS ANTERIORMENTE.

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES: Cualquier declaración oral sobre el producto realizada por el vendedor, la Empresa, los representantes o cualquier otra parte, no constituye garantías. El usuario no debe depender de ellas, y no forman parte de este contrato de venta. La única obligación del vendedor y la Empresa, y la única compensación a disposición del comprador, será el reemplazo y/o la reparación del producto por parte de la Empresa, de la forma descrita anteriormente. Antes de usar el producto, el usuario determinará la idoneidad de este para su uso previsto, y el usuario asumirá todos los riesgos y la responsabilidad que se deriven de esta acción.

Algunos estados y países no permiten la exclusión o la limitación respecto a la duración de una garantía implícita, ni tampoco la exclusión o la limitación respecto a los daños incidentales o consecuenciales, de manera que es posible que la exclusión o las limitaciones mencionadas anteriormente, no sean aplicables en su caso. Esta garantía le concede derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían según el estado y el país.

Franklin Electric, a su exclusivo criterio, puede actualizar esta garantía limitada ocasionalmente. Cualquier información conflictiva en relación a los procedimientos de la garantía, ya sea en un manual del usuario o no, queda suplantada por este documento. No obstante, todas las referencias al periodo o longitud del periodo de una garantía, permanecerán consistentes con la garantía vigente al momento de compra.

\*Comuníquese con la División de Exportaciones para Garantías Internacionales de Franklin Electric Co., Inc.

## **Notas:**

**ASEAN**

Franklin Electric (SEA) Pte Ltd.  
Oficina Representante en Singapur  
1 Changi Business Park Avenue 1  
# 03-01, Ultro Building  
Singapur 486058

Teléfono: +65.6789.6865  
Fax: +65.6789.0155

**SUDÁFRICA**

13 Engwena Road, Sebenza,  
Edenvale, 1610, South Africa  
P.O. Box 8136, Edenglen,  
South Africa, 1613

Teléfono: +27 11 723 6500  
Fax: +27 11 609 2417

**BOTSUANA**

Gaborone International Commerce Park,  
Plot 42, Unit 1, Gaborone  
Private Bag BR 225, Broadhurst,  
Gaborone, Botswana

Teléfono: +267 397 4926  
Fax: +267 397 4927

**AUSTRALIA / NUEVA ZELANDA**

Franklin Electric (Australia) Pty. Ltd.  
106 - 110 Micro Circuit  
Dandenong South, Victoria 3175  
Australia

Teléfono: +61.3.9799.5000  
Fax: +61.3.9799.5050  
[www.franklin-electric.com.au](http://www.franklin-electric.com.au)

**LATINOAMÉRICA**

Motores Franklin S.A. de C.V.  
Avenida Churubusco #1600  
(Bodega #16)  
Col. Francisco I. Madero  
Monterrey, N.L.  
México C.P. 64560

Teléfono: +52.81.8000.1000  
Fax: +52.818.864.8445

**CHINA**

Franklin Electric (Shanghai) Co., Ltd.  
Unit 1002-03, Shanghai Central Plaza  
No. 227, Huang Pi Bei Road,  
Shanghai 200003, China

Teléfono: +86 21 6327 0909  
Fax: +86 21 6327 0910

**ESTADOS UNIDOS**

Franklin Electric Co., Inc.  
9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809 USA  
Tel: +1.260.824.2900 Fax: +1.260.824.2909



Formulario 106821101  
07-15 Rev. 9



**Franklin Electric**

9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809  
Tel: 260.824.2900 Fax: 260.824.2909  
[www.franklinwater.com](http://www.franklinwater.com)



**Pompes  
verticales  
multi-étages**  
**Série VR**  
**60 Hz – 50 Hz**

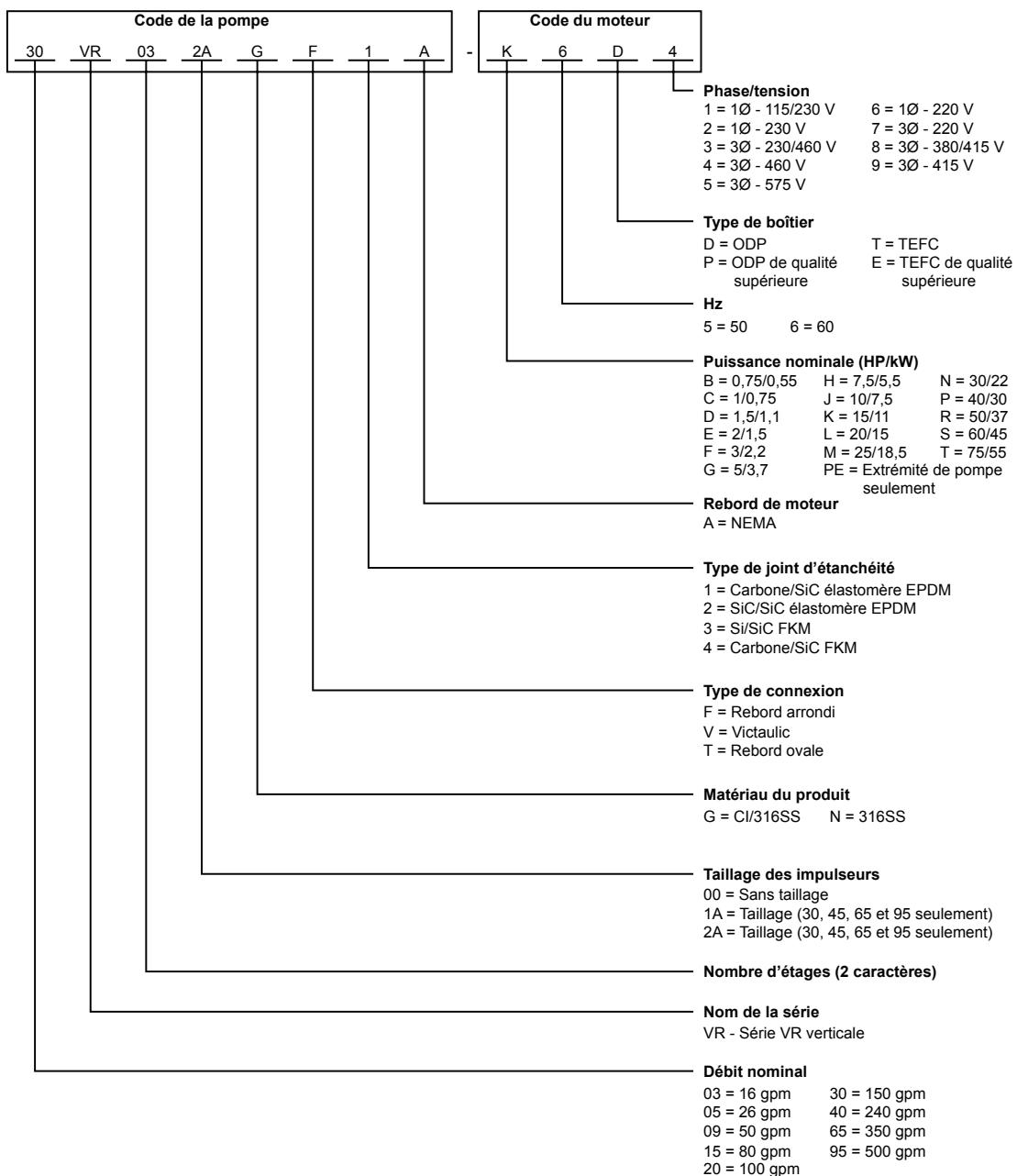
**Manuel d'installation et  
d'utilisation**

## Table des matières

<b>NOMENCLATURE DES PRODUITS DE LA SÉRIE VR FPS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION ET SÉCURITÉ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Information générale .....	4
<b>2. INSPECTION PRÉLIMINAIRE.....</b>	<b>5</b>
2.1 Information générale .....	5
2.2 Contenu de l'emballage .....	5
<b>3. ENTREPOSAGE ET MANIPULATION.....</b>	<b>5</b>
3.1 Entreposage.....	5
3.2 Manipulation.....	5
<b>4. INSPECTION PRÉLIMINAIRE.....</b>	<b>5</b>
4.1 Description générale .....	5
4.2 Données techniques .....	6
4.2.1 Température du liquide.....	6
4.2.2 Température ambiante et altitude.....	6
4.2.3 Nombre maximal de démarrages du moteur .....	6
4.3 Plaque signalétique de la pompe.....	7
4.4 Plaque signalétique du moteur.....	7
4.5 Autres plaques .....	7
<b>5. INSTALLATION ET PRÉPARATION .....</b>	<b>7</b>
5.1 Vérification de la NPSH.....	7
5.2 Vérification de la pression maximale.....	8
5.3 Capacité nominale minimale .....	8
5.4 Installation de la pompe .....	8
5.4.1 Directives d'assemblage.....	8
5.4.2 Connexions électriques .....	9
5.4.3 Pompes sans moteur standard.....	10
<b>6. DÉMARRAGE.....</b>	<b>10</b>
6.1 Amorçage.....	10
6.2 Vérification du sens de rotation.....	11
6.3 Démarrage de la pompe .....	11
6.4 Vidange de la pompe .....	11
<b>7. MAINTENANCE ET SOUTIEN .....</b>	<b>12</b>
7.1 Remplacement du moteur.....	12
7.2 Remplacement du joint mécanique.....	12
<b>8. MISE AU REBUT .....</b>	<b>12</b>
<b>9. DÉPANNAGE.....</b>	<b>12</b>
Figure 1 .....	13
Figure 2 .....	14
Figure 3 .....	14
Figure 4 .....	15
Figure 5 .....	15
Figure 6 .....	16
Figure 7 .....	17
Figure 8 .....	18
Figure 9 .....	20
Figure 10 .....	22
Figure 11 .....	25
Figure 12 .....	27
Figure 13 .....	28
Figure 14 .....	29
Figure 15 .....	30
Figure 16 .....	31
Figure 17 .....	31
Figure 18 .....	32
Figure 19 .....	33

## Nomenclature de la série VR FPS

Exemple de description de produit/numéro de commande





**DISPOSITIF MÉCANIQUE  
DE QUALITÉ DE L'EAU  
NSF/ANSI 61 ET 372  
EAU FROIDE 6R21**

Modèles couverts par la classification UL*					
15VR1	20VR1	30VR1	45VR1	65VR1	95VR1
15VR2	20VR2	30VR2	45VR2	65VR2	95VR2
15VR3	20VR3	30VR3	45VR3	65VR3	95VR3
15VR4	20VR4	30VR4	45VR4	65VR4	95VR4
15VR5	20VR5	30VR5	45VR5	65VR5	
15VR6	20VR6	30VR6	45VR6		
15VR7	20VR7	30VR7	45VR7		
15VR8	20VR8	30VR8			
15VR9	20VR9				
15VR10	20VR10				
15VR11					
15VR12					

\* Seulement les pompes portant la marque UL sont certifiées

# 1. INTRODUCTION ET SÉCURITÉ

Ce manuel contient des directives de base à respecter pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance. Ce manuel doit être consulté par le personnel d'installation et par tout le personnel qualifié qui a été choisi par le chef d'installation pour faire le suivi de l'opération. De plus, le manuel doit toujours être disponible sur le site où la pompe est utilisée.

## Identification des directives codifiées dans ce manuel



**AVERTISSEMENT :** Danger général; le non-respect de ces directives de sécurité peut causer des blessures.



**AVERTISSEMENT :** Danger électrique; le non-respect de ces directives peut causer une décharge électrique avec un risque associé de blessure grave ou de mort.



**AVERTISSEMENT :** Surface chaude; le non-respect de ces directives de sécurité peut causer des blessures.

## Risques qui découlent du non-respect des règles de sécurité

Le non-respect des règles de sécurité peut causer des blessures ou des dommages matériels, de même qu'une contamination de l'environnement. Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner la perte complète des droits de garantie.

Par exemple, le non-respect de ces règles peut causer :

- Une défaillance des fonctions principales de la machine ou de l'installation.
- Des opérations de maintenance affectées.
- Des dommages matériels de nature électrique, mécanique.

## 1.1 Information générale

Cette pompe a été fabriquée selon les techniques les plus récentes et les plus avancées et en parfaite conformité avec les normes actuelles, et a été soumise à un contrôle strict de la qualité. Ce manuel vous aidera à comprendre son fonctionnement et ses applications possibles. Le manuel contient des recommandations importantes, nécessaires pour une utilisation correcte et économique. Les recommandations doivent être suivies afin de garantir la fiabilité et la durée de vie et pour prévenir les accidents qui découlent d'une utilisation inappropriée. La pompe ne doit pas être utilisée hors des limites décrites dans les spécifications techniques. Il est nécessaire de respecter les directives sur la nature, la densité, la température et le volume du liquide pompé, le régime et le sens de rotation, la pression et la puissance du moteur, de même que toutes les autres instructions contenues dans ce manuel ou dans la documentation jointe au contrat. La plaque signalétique de la pompe indique le numéro de modèle et le numéro de série. Il est important de fournir ces indications lorsque vous demandez des réparations, du soutien ou des pièces de remplacement.

**Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage qui peut, directement ou indirectement, être causé aux personnes ou aux objets par le non-respect de toutes les dispositions indiquées dans le manuel d'installation fourni, et en particulier les avertissements au sujet de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance de l'ensemble de pompe et de moteur, ou dans des conditions différentes de celles spécifiées sur la plaque signalétique. La garantie expire définitivement en cas de négligence ou d'utilisation incorrecte du produit.**



**AVERTISSEMENT :** Cet équipement ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou qui manquent d'expérience ou d'expertise, à moins d'être supervisés ou dirigés.



**AVERTISSEMENT :** Des enfants ne doivent pas utiliser la pompe ou jouer avec celle-ci ou dans son entourage immédiat.



**AVERTISSEMENT :** Conformément à la directive 2006/42/EC sur les machines, une pompe et un moteur achetés séparément puis assemblés constituent une nouvelle machine. La personne qui supervise l'assemblage est responsable de tous les aspects de sécurité de l'unité combinée.

## 2. INSPECTION PRÉLIMINAIRE

### 2.1 Information générale

Les pompes sont fournies dans leur emballage original, dans lequel elles doivent demeurer jusqu'au moment de l'installation. Vérifiez que l'emballage n'est pas endommagé. Si le produit semble endommagé, informez immédiatement le détaillant. Assurez-vous de ne pas plier la pompe lorsque vous retirez l'emballage. Cela peut causer un mauvais alignement ou des dommages à la pompe elle-même. La pompe ne doit pas subir de coups ou d'impacts inutiles.

### 2.2 Contenu de l'emballage

L'emballage contient le manuel d'installation du produit. Dans le cas d'un ensemble de pompe et de moteur, l'emballage contient également le manuel du moteur.

## 3. ENTREPOSAGE ET MANIPULATION

### 3.1 Entreposage

Température d'entreposage : de 23 °F à 104 °F (-5 °C à +40 °C)

La pompe et le moteur doivent être conservés dans un endroit sec et protégé, à l'abri des sources de chaleur, de la saleté et des vibrations. Si la pompe n'a pas été emballée, elle doit être entreposée à la verticale pour prévenir tout mauvais alignement.

### 3.2 Manipulation



**AVERTISSEMENT :** Veuillez respecter les normes actuelles de prévention des accidents. Risque d'écrasement. La pompe peut être lourde. Utilisez des méthodes appropriées de levage et portez toujours un équipement de protection individuelle.

Avant de manipuler le produit, vérifiez son poids pour déterminer l'équipement de levage approprié.



**AVERTISSEMENT :** Les anneaux de levage fournis avec les moteurs ne doivent pas être utilisés pour manipuler l'ensemble complet de pompe et de moteur (fig. 1-D).

Pour manipuler une pompe avec un moteur allant jusqu'à 5,5 HP (4 kW), utilisez les courroies enroulées autour de la tête de pompe, en vous assurant de ne pas endommager les couvercles d'assemblage latéraux à la fig. 1-A. Pour des pompes avec un moteur de 7,5 HP (5,5 kW) ou plus, utilisez des courroies ou des chaînes fixées aux anneaux de levage sur le rebord du moteur, comme illustré à la fig. 1-B.



**AVERTISSEMENT :** Il existe un risque que la pompe se retourne pendant la manipulation; assurez-vous que la pompe demeure dans une position stable pendant la manipulation.

S'il n'y a pas de moteur, utilisez une courroie enroulée autour de la tête de pompe, en vous assurant de ne pas endommager les couvercles d'assemblage latéraux (fig. 1-E), ou les anneaux de levage sur le rebord du moteur comme illustré à la fig. 1-F, le cas échéant. Les anneaux de levage sur le moteur des pompes doivent être utilisés uniquement pour manipuler le moteur seul (fig. 1-C). Sortez la pompe de l'emballage et vérifiez qu'elle est en bon état. Vérifiez également que les données sur la plaque signalétique correspondent aux valeurs requises. En cas de défaut, communiquez immédiatement avec le fournisseur, pour lui signaler la nature du défaut.

## 4. INSPECTION PRÉLIMINAIRE

### 4.1 Description générale

Ce produit est une pompe multi-étages verticale et non autoamorçante, qui peut être combinée avec des moteurs électriques IEC et NEMA normalisés. La pompe est appropriée pour pomper de l'eau chaude ou froide. Les matériaux métalliques en contact avec le liquide dans les versions standards sont :

- Acier inoxydable dans les modèles VR 3/5/9/15/20
- Acier inoxydable et fonte d'acier dans les modèles VR 30/45/65/95

Des versions complètement en acier inoxydable sont offertes pour les modèles VR 30/45/65/95. Si la pompe a été achetée seule, veuillez consulter les spécifications techniques pour choisir la bonne taille de moteur.

## Utilisation permise

La pompe est appropriée pour :

- Systèmes de distribution d'eau civils et industriels
- Irrigation
- Traitement de l'eau
- Systèmes de lavage
- CVC (chauffage et refroidissement)

## Utilisation interdite

La pompe n'est pas appropriée pour :

- Pomper des liquides incompatibles avec les matériaux de construction du produit
- Pomper des liquides dangereux (p. ex., liquides toxiques, explosifs, inflammables ou corrosifs)
- Pomper des liquides de qualité alimentaire autres que de l'eau (p. ex., vin, lait)
- Pomper des liquides qui contiennent des substances abrasives, solides ou fibreuses
- Travailler hors du champ de capacité nominale spécifié sur la plaque signalétique

Exemples d'installation inappropriée :

- Environnements avec des atmosphères explosives ou corrosives
- Installations à l'extérieur, sans protection contre les agents atmosphériques (p. ex., soleil, pluie, température élevée ou gel)



**AVERTISSEMENT** : N'utilisez pas cette pompe pour des liquides inflammables ou explosifs.

La mauvaise utilisation peut créer des conditions dangereuses et causer des blessures ou des dommages matériels. La mauvaise utilisation du produit peut annuler la garantie.

## Utilisation particulière

Communiquez avec le service des ventes et du soutien dans les cas ci-dessous :

- Si la pompe est utilisée pour pomper des liquides avec une viscosité ou une densité supérieures à celles de l'eau (un moteur d'une puissance proportionnellement plus élevée doit être utilisé).
- L'eau à pomper a été traitée de manière chimique (adoucie, chlorée, déminéralisée, etc.)
- Dans toute autre situation autre que celles listées comme permises.

## 4.2 Données techniques

### 4.2.1 Température du liquide

Les liquides pompés doivent demeurer dans certaines limites de température :

- avec des joints d'étanchéité en élastomère EPDM (versions standards) : de -22 °F à 248 °F (-30 °C à 120 °C)
- avec des joints d'étanchéité en VITON®/FKM (versions spéciales) : de 14 °F à 248 °F (-10 °C à 120 °C)

### 4.2.2 Température ambiante et altitude

Dans le cas d'une température ambiante supérieure à 104 °F (40 °C) ou d'une installation de la pompe à une altitude supérieure à 1 000 m, le moteur ne doit pas fonctionner à plein rendement afin de prévenir le risque de surchauffe. Des températures ambiantes excessives et une faible densité de l'air réduisent la capacité de refroidissement du moteur. Dans ces cas, il peut être nécessaire d'utiliser un moteur avec une puissance nominale plus élevée. La figure 5-A est un tableau non contraignant du pourcentage de capacité du moteur en fonction de l'altitude et de la température.

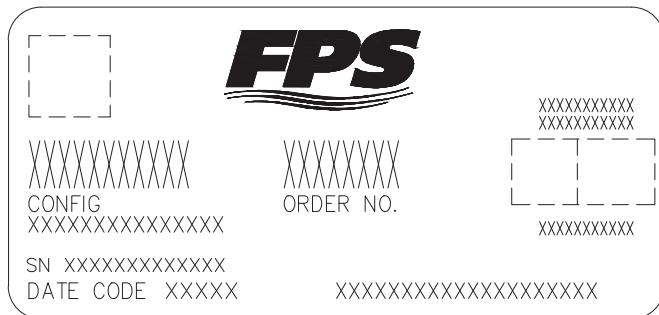
### 4.2.3 Nombre maximal de démarriages du moteur

Le tableau indique le nombre maximal de démarriages par heure pour les pompes fournies avec un moteur standard.

Puissance, HP (kW)	Démarrages par heure	
	2 pôles	4 pôles
1/2 - 3/4 (0,37 - 0,55)	100	250
1 - 4 (0,75 - 3)	60	140
5 - 10 (4 - 7,5)	30	60
15 - 30 (11 - 22)	15	30
40 - 75 (30 - 55)	8	15
100 - 250 (75 - 200)	4	8

Avec un moteur autre que celui fourni comme standard, vérifiez le manuel du moteur pour le nombre maximal de démarriages par heure.

#### 4.3 Plaque signalétique de la pompe



La plaque signalétique, située sur la partie supérieure de la gaine extérieure de la pompe (fig. 14) affiche les renseignements suivants : A) code d'identification de la pompe, B) numéro de série et C) année de fabrication.

#### 4.4 Plaque signalétique du moteur

Consultez la plaque signalétique fixée au moteur.

#### 4.5 Autres plaques

Sous la plaque signalétique, une étiquette indique le sens de rotation de l'arbre de la pompe ainsi que la température maximale de fonctionnement du liquide, pour des utilisations autres que celles décrites dans la norme EN60335-2-41 (fig. 14). Pour les versions VR 3/5/9/15/20, une étiquette située sur la partie inférieure de la gaine indique la direction du débit (fig. 14-A). Pour les versions VR 30/45/65/95, la direction du débit est indiquée sur la base de la pompe (fig. 14-B).

### 5. INSTALLATION ET PRÉPARATION

Pour que la pompe fonctionne correctement et pour prévenir tout dommage aux personnes ou aux objets, certaines conditions fondamentales doivent être respectées, en particulier la vérification de la NPSH et de la pression maximale.

#### 5.1 Vérification de la NPSH

Vérifiez les courbes de rendement de la pompe pour évaluer le facteur de NPSH et éviter les problèmes de cavitation dans le cas d'un écart excessivement élevé entre la pompe et le niveau de liquide à pomper, ou dans le cas d'une température excessivement élevée (fig. 2). La hauteur maximale entre la pompe et le niveau de liquide « H » peut être calculée au moyen de la formule suivante :

$$H = Bp \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$$

Bp : Pression en bar ou pression d'aspiration du liquide [bar].

NPSH : Charge d'aspiration positive nette [m]

Hf : Pertes de charge de friction et d'entrée dans la tuyauterie d'aspiration [m]

Hv : Pression de vapeur [m] en fonction de la température du liquide (tm) (fig. 2-A)

Hs : Marge de sécurité [m] (minimum : 0,5)

Si la valeur calculée est inférieure à 0, la pompe doit être placée sous le niveau du liquide.

#### Exemple

Bp = 1 bar

Type de pompe : VR9

Capacité : 9 m<sup>3</sup>/h

NPSH : 1,5 m

Hf = 2,5 m

Température du liquide : +50 °C Hv : 1,3 m

$H = Bp \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m]$ .

$$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,4 [m]$$

Cela signifie que la hauteur maximale entre la pompe et le niveau du liquide à pomper est de 4,4 m.

## 5.2 Vérification de la pression maximale

Il est important de maintenir la somme de la pression entrante et de celle développée par la pompe, cette dernière avec l'alimentation fermée, toujours en dessous de la pression nominale maximale (PN) permise par la pompe. La pression nominale maximale PN est indiquée dans les spécifications techniques.

### Cas 1 :

Une seule pompe standard (fig. 3-A)

$$P_{1\max} + P_{2\max} \leqslant PN$$

### Cas 2 :

Pompe standard + pompe à haute pression (fig. 3-B)

$$P_{1\max} + P_{2\max} + P_{3\max} \leqslant PN_{HP}$$

Dans ce cas, consultez la pression de pompe maximale fournie dans les spécifications techniques.

## 5.3 Capacité nominale minimale

Le fonctionnement de la pompe à un niveau inférieur à la capacité nominale minimale permise peut causer une surchauffe excessive et néfaste de la pompe.

Pour des températures de liquide supérieures à 104 °F (40 °C), la capacité minimale doit être augmentée en fonction de la température du liquide (fig. 5).



**AVERTISSEMENT** : La pompe ne doit jamais fonctionner à vide (sans liquide à l'intérieur).



**AVERTISSEMENT** : La pompe ne doit jamais fonctionner pendant plus de 10 secondes avec la soupape de refoulement fermée.

## 5.4 Installation de la pompe



**AVERTISSEMENT** : Veuillez respecter les normes actuelles de prévention des accidents; utilisez des dispositifs de protection appropriés et consultez les codes nationaux et locaux, les règlements et les lois sur les connexions électriques et d'eau.



**AVERTISSEMENT** : Avant de travailler sur la pompe électrique, assurez-vous que la connexion électrique au réseau d'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rétablie accidentellement.



**AVERTISSEMENT** : Assurez-vous que tout l'équipement électrique de la pompe, le moteur et l'équipement de surveillance sont mis à la terre. La connexion à la terre doit être la dernière connexion à être débranchée de la borne. Assurez-vous que la connexion à la terre est plus longue que les connexions de phase aux deux extrémités du câble. Comme protection supplémentaire contre les décharges électriques mortelles, installez un disjoncteur de fuite de terre (GFCI).



**AVERTISSEMENT** : N'UTILISEZ PAS CETTE POMPE DANS DES ENVIRONNEMENTS QUI PEUVENT CONTENIR DES PARTICULES OU DES GAZ INFLAMMABLES, EXPLOSIFS OU CHIMIQUEMENT AGRESSIFS.



**AVERTISSEMENT** : L'installation de la pompe est une opération qui peut s'avérer complexe. Elle doit donc être effectuée par des installateurs compétents et autorisés.

### 5.4.1 Directives d'assemblage

- Installez la pompe dans un endroit accessible, à l'abri du gel et avec suffisamment d'espace autour de la pompe pour permettre son utilisation et sa maintenance. L'assemblage à l'horizontale n'est permis que si la pompe est soutenue de manière appropriée. L'assemblage à la verticale n'est pas permis lorsque le moteur est placé sous la pompe (fig. 4).
- Vérifiez qu'il n'y a aucun obstacle qui obstrue la circulation d'air pour refroidir le moteur; assurez-vous qu'il y a au moins 4 po (100 mm) d'espace à l'avant du ventilateur (fig. 6).
- Toutes fuites de liquides ou événements similaires doivent être drainés et ne doivent pas inonder l'emplacement d'installation ou submerger l'unité.
- La pompe doit TOUJOURS être fixée solidement à une base en béton ou à une structure métallique d'une taille et d'un poids appropriés à la taille et au poids de l'ensemble de pompe et de moteur; utilisez des vis appropriées aux trous de fixation fournis (fig. 7, dimensions et couples de serrage). Pour réduire les vibrations au minimum, insérez des joints qui absorbent les vibrations entre la pompe et la base.
- Assurez-vous que la pompe est alignée correctement avec les tuyaux : les flèches de débit indiquées sur la pompe doivent pointer dans la direction du débit des tuyaux de connexion.

- Les tuyaux de connexion doivent être appropriés à la pression de fonctionnement et au liquide pompé; entre les connexions de tuyauterie et la pompe, des joints d'étanchéité appropriés doivent être insérés.
- Les tuyaux doivent être soutenus de manière appropriée (fig. 6-1) sans reposer sur l'unité. Ne forcez pas la position des tuyaux en les fixant au moyen de boulons à la pompe (consultez la fig. 12 pour les contraintes et forces maximales qui peuvent être appliquées aux connexions). Des tuyaux flexibles ou des joints d'expansion (fig. 6-2) sont nécessaires pour éviter que des vibrations soient transmises de la pompe à la tuyauterie ou vice-versa. Pour prévenir les bulles d'air dans le tuyau d'aspiration, disposez-le à une inclinaison d'au moins 2 %. Le diamètre du tuyau ne doit pas être inférieur à celui de l'évent d'aspiration et doit être scellé. Si le tuyau d'aspiration est plus gros, installez un réducteur excentrique (fig. 6-6). Si la pompe est au-dessus du liquide à pomper (pompe à charge d'aspiration négative, fig. 6-A) un clapet de pied doit être fixé à l'extrémité du tuyau d'aspiration (fig. 6-3).
- L'extrémité du tuyau d'aspiration doit être suffisamment immergée pour empêcher l'air d'entrer dans le tourbillon d'aspiration (fig. 6-7) lorsque le liquide est à son niveau minimal. Des robinets-vannes d'une taille appropriée doivent être fixés aux tuyaux d'aspiration (fig. 6-4) et de refoulement (fig. 6-8) pour réguler le débit et isoler la pompe du circuit pendant l'inspection et la maintenance.
- Installez un clapet anti-retour (fig. 6-5) sur la tuyauterie de refoulement pour prévenir le retour et l'effet de coup de bâlier de l'eau lorsque la pompe est éteinte.
- Consultez la fig. 8A-B : taille de connexions de pompe et couples de serrage de boulon.



**AVERTISSEMENT :** Selon la température du liquide pompé, les surfaces de la pompe peuvent atteindre des températures élevées. Au besoin, installez des protecteurs pour prévenir le contact accidentel.

#### 5.4.2 Connexions électriques



**AVERTISSEMENT :** Les machines à faible tension comportent des pièces en rotation, dangereuses et actives et peuvent comporter des surfaces chaudes.



**AVERTISSEMENT :** L'installateur doit s'assurer que la connexion est conforme aux normes actuelles en vigueur dans le pays d'installation.

#### Directives



**AVERTISSEMENT :** L'information suivante est valide pour le moteur standard fourni avec la pompe. Si la pompe est fournie seule et assemblée avec un moteur différent, veuillez consulter le manuel d'utilisation et de maintenance approprié. Protégez les connexions électriques des températures excessivement élevées, des vibrations et des coups.

La ligne électrique doit être munie de :

- Un dispositif de protection contre les courts-circuits.
- Un dispositif de courant résiduel d'au plus 30 mA.
- Un isolateur de réseau omnipolaire de catégorie III contre la surtension dans le réseau d'alimentation électrique, conformément aux normes actuelles.

Le panneau de commande électrique doit :

- Être approprié aux valeurs nominales de la pompe, afin de protéger adéquatement le moteur.
- Protéger le moteur contre la surchauffe (protection de disjoncteur).
- Être muni d'un système pour protéger contre le fonctionnement à vide, qui doit être connecté à l'interrupteur à pression, aux capteurs de niveau, aux flotteurs et aux autres dispositifs appropriés. Un interrupteur à pression entrante est recommandé si la pompe est connectée à l'alimentation en eau, ou des capteurs de niveau ou flotteurs si la pompe est connectée à un réservoir.



**AVERTISSEMENT :** Les données sur l'alimentation électrique du moteur sont indiquées sur la plaque signalétique de ce dernier. Pour plus d'information sur l'utilisation et la maintenance du moteur, consultez le manuel du moteur.

Avant de démarrer le moteur, vérifiez que l'alimentation électrique est compatible avec les caractéristiques du moteur. Branchez le câble électrique au moteur conformément au schéma à l'intérieur du couvercle du boîtier de bornes. Vérifiez que le câble de mise à la terre est plus long que les connexions de phase : Si les câbles d'alimentation électrique sont retirés et débranchés de leur support, le câble de mise à la terre doit être débranché en dernier. Effectuez la connexion en vous assurant qu'il y a un circuit de mise à la terre efficace.



**AVERTISSEMENT :** Une fois les câbles branchés, replacez le couvercle du boîtier de bornes; le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures.



**AVERTISSEMENT :** Évitez tout contact entre les câbles électriques et les tuyaux ou d'autres parties de la pompe. Isolez soigneusement les câbles des endroits humides.

Au besoin, le moteur peut pivoter sur son axe pour faciliter l'accès par le personnel de maintenance. Pour toutes les versions de la pompe avec un moteur d'une puissance nominale de 5,5 HP (4 kW) ou moins, retirez d'abord les boîtiers de sécurité de raccord pour accéder aux vis de fixation du moteur (fig. 15). Pour toutes les autres versions, les vis de fixation du moteur sont facilement accessibles. Dans ce cas, il sera nécessaire de dévisser les vis de fixation du moteur sur la pompe, de tourner le moteur en position et de fixer à nouveau les vis (fig. 16).



**AVERTISSEMENT :** Après avoir tourné le moteur et installé les vis de fixation, replacez les boîtiers de sécurité aux endroits requis; le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures.

Les moteurs électriques peuvent généralement fonctionner avec une tension dont la tolérance est :

moteur monophasé 50 Hz, 230 V ±10  
moteur triphasé 50 Hz, 230/400 V ±10  
moteur triphasé 50 Hz, 400/690 V ±10

moteur triphasé 60 Hz, 220/380 V ±10  
moteur triphasé 60 Hz, 265/460 V ±10  
moteur triphasé 60 Hz, 460 V ±10

Utilisez des câbles d'alimentation standards avec trois connexions (deux plus la mise à la terre) pour les versions monophasées, et avec quatre connexions (trois plus la mise à la terre) pour les versions triphasées.

#### 5.4.3 Pompes sans moteur standard

- Utilisez uniquement des moteurs équilibrés dynamiquement (IEC 60034-14; NEMA MG 1-7.8) et avec une catégorie de vibration normale (A)
- Utilisez uniquement des moteurs monophasés ou triphasés dont la taille et la puissance sont conformes avec les normes européennes et NEMA, avec une catégorie de protection IP55 et une classe d'isolation F ou plus élevée
- Veuillez consulter les spécifications techniques pour choisir la taille de moteur appropriée
- Vérifiez que la surface de raccord est plane et de niveau, que les vis sont fixées et que l'alignement est exact
- Avant de démarrer le moteur, tournez le rotor à la main et vérifiez l'absence de tout bruit d'abrasion ou de friction
- Le moteur doit être muni d'un joint à clé
- Pour l'utilisation et les connexions, consultez le manuel « Instructions d'installation » approprié

## 6. DÉMARRAGE



**AVERTISSEMENT :** Surveillez le liquide refoulé afin qu'il ne cause pas de dommages aux personnes et aux objets. Les protecteurs du moteur peuvent causer un redémarrage inattendu du moteur, qui peut causer des blessures graves. Ne démarrez jamais la pompe sans que les boîtiers de sécurité du raccord soient correctement installés.



**AVERTISSEMENT :** Pendant le fonctionnement, les surfaces externes de la pompe et du moteur peuvent dépasser 104 °F (40 °C) si le liquide pompé n'est pas à la température ambiante. Ne touchez pas l'unité sans protection appropriée. Ne placez pas de matériau combustible près de la pompe.



**AVERTISSEMENT :** La pompe électrique ne doit PAS être démarrée sans être remplie au préalable. Son utilisation à vide peut causer des dommages irréparables au joint mécanique.

### 6.1 Amorçage

Boîtier avec le niveau de liquide au-dessus de la pompe (charge d'aspiration positive, fig. 6-B)

- Fermez la soupape de refoulement (fig. 6-8).
- Dévissez partiellement la tige sur le bouchon de remplissage (fig. 14-A-1 ou fig. 14-B-1).
- Ouvrez le robinet-vanne de débit entrant (fig. 6-4) pour permettre au liquide d'entrer; attendez que l'eau sorte de l'orifice latéral du bouchon.
- Serrez la tige du bouchon de remplissage.

Boîtier avec le niveau de liquide sous la pompe (charge d'aspiration négative, fig. 6-A)

- Fermez la soupape de refoulement (fig. 6-8).

Pour les versions VR 3/5/9 :

- Retirez complètement le bouchon de remplissage (fig. 14-A-2) et dévissez partiellement le bouchon de refoulement de 3-4 tours (fig. 14-A-3).
- Au moyen d'un entonnoir, remplissez la pompe jusqu'à ce que l'eau sorte (cette étape peut devoir être répétée plusieurs fois)
- Replacez et serrez le bouchon de refoulement et le bouchon de remplissage (consultez les couples de serrage dans la figure)

Pour les versions VR 15/20/30/45/65/95 :

- Retirez complètement les deux bouchons de remplissage (fig. 14-B-4, 14-B-2)
- Au moyen d'un entonnoir dans l'un des deux orifices, remplissez la pompe jusqu'à ce que l'eau sorte (cette étape peut devoir être répétée plusieurs fois)
- Replacez et serrez les deux bouchons de remplissage (consultez les couples de serrage dans la figure)

## 6.2 Vérification du sens de rotation

Vérifiez le sens de rotation en regardant les flèches sur l'étiquette de la gaine ou la flèche sur le support du moteur. Démarrer le moteur pendant quelques secondes et vérifiez le sens de rotation au travers du couvercle de ventilateur du moteur.



**AVERTISSEMENT :** Avant d'effectuer une réparation de la pompe électrique, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée et qu'elle ne peut pas être rétablie accidentellement pendant les opérations de maintenance.

Si le sens est incorrect (procédure uniquement valide pour les moteurs triphasés) :

- Débranchez l'alimentation électrique
- Dans le boîtier de bornes ou le panneau de commande du moteur, échangez la position de deux phases du câble d'alimentation
- Fermez à nouveau le couvercle du boîtier de bornes ou du panneau de commande
- Vérifiez à nouveau le sens de rotation

**Remarque : Pour les moteurs monophasés, le sens de rotation est déjà défini.**

## 6.3 Démarrage de la pompe

Avant le démarrage, vérifiez que :

- La pompe électrique est correctement branchée à l'alimentation électrique
- La pompe est correctement amorcée (section 6.1)
- Le robinet-vanne (fig. 6-8) est fermé et la soupape d'entrée (fig. 6-4) est ouverte
- Démarrer le moteur
- Ouvrez graduellement la soupape sur le côté refoulement de la pompe
- Après quelques secondes de fonctionnement bruyant pour évacuer l'air, la pompe devrait fonctionner silencieusement et de manière régulière, sans changement de pression

Sinon, consultez le tableau de dépannage à la fig. 19.

## 6.4 Vidange de la pompe

S'il est nécessaire de vider la pompe pour la maintenance ou une longue période d'inactivité, veuillez :

- Fermer les robinets-vannes de la tuyauterie de refoulement et d'aspiration (fig. 6-8 et 6-4)
- Décharger la pression de la pompe
- Dévisser partiellement la tige sur le bouchon de remplissage (fig. 14-A-1, 14-B-1)
- Retirer complètement le robinet de refoulement (fig. 14-A-3, 14-B-3) et attendre que la pompe se vide
- Une fois la vidange terminée, replacer et serrer le bouchon de refoulement et la tige du bouchon de remplissage (les couples de serrage sont indiqués à la fig. 14).



**AVERTISSEMENT :** Du liquide peut demeurer dans certaines parties internes de la pompe. Pour retirer tout le liquide, la pompe doit être complètement désassemblée.



**AVERTISSEMENT :** Surveillez le liquide refoulé afin qu'il ne cause pas de dommages aux personnes et aux objets.

## 7. MAINTENANCE ET SOUTIEN



**AVERTISSEMENT :** Avant d'effectuer une réparation de la pompe électrique, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée et qu'elle ne peut pas être rétablie accidentellement pendant les opérations de maintenance.



**AVERTISSEMENT :** Si la pompe électrique est utilisée pour des liquides chauds ou dangereux, informez le personnel qui effectuera la réparation. Dans ce cas, nettoyez la pompe afin d'assurer la sécurité de l'opérateur.



**AVERTISSEMENT :** Réparer ou faire réparer la pompe électrique par du personnel non autorisé par le fabricant engendre la perte de la garantie et le fonctionnement avec de l'équipement non sécuritaire et potentiellement dangereux.



**AVERTISSEMENT :** Surveillez le liquide refoulé afin qu'il ne cause pas de dommages aux personnes et aux objets.

La pompe électrique n'exige pas de maintenance planifiée normale. Si l'utilisateur désire préparer un programme de maintenance planifiée, gardez à l'esprit que les dates d'échéance dépendent du type de liquide pompé et des conditions de fonctionnement.

Pour des pièces de remplacement et des documents sur la maintenance, communiquez avec le service des ventes et du soutien.

### 7.1 Remplacement du moteur

Pour toutes les versions de la pompe avec un moteur d'une puissance nominale de 5,5 HP (4 kW) ou moins, retirez d'abord les boîtiers de sécurité de raccord pour accéder aux vis de fixation du moteur (fig. 18). Pour toutes les autres versions, les vis de fixation du moteur sont facilement accessibles à l'extérieur (fig. 17). L'arbre du moteur doit avoir un entraînement à clé.

**Remarque :** Il n'est pas nécessaire d'effectuer une opération quelconque sur les joints de connexion de l'arbre de la pompe et de l'arbre du moteur.



**AVERTISSEMENT :** Replacez les boîtiers de sécurité aux endroits requis; le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures.

### 7.2 Remplacement du joint mécanique

Le type de joint mécanique peut être identifié au moyen du code d'identification de la pompe, section 4.3.A et fig. 13.

Pour les versions VR 3/5/9, utilisez les instructions à la fig. 9.

Pour les versions VR 15/20/30/45/65/95 avec un moteur d'une puissance de 5,5 HP (4 kW) ou moins, utilisez les instructions à la fig. 10.

Pour toutes les autres versions avec un moteur d'une puissance de 5,5 HP (4 kW) ou moins, suivez les instructions à la fig. 11.

**Remarque :** Le joint mécanique est de version K pour la norme EN12756, de type U pour VR 3/5/9/15/20 et de type B pour VR 30/45/65/95.

## 8. MISE AU REBUT

La mise au rebut de ce produit ou de parties de ce produit doit être effectuée au moyen de la cueillette de déchets privée ou publique locale.

## 9. DÉPANNAGE



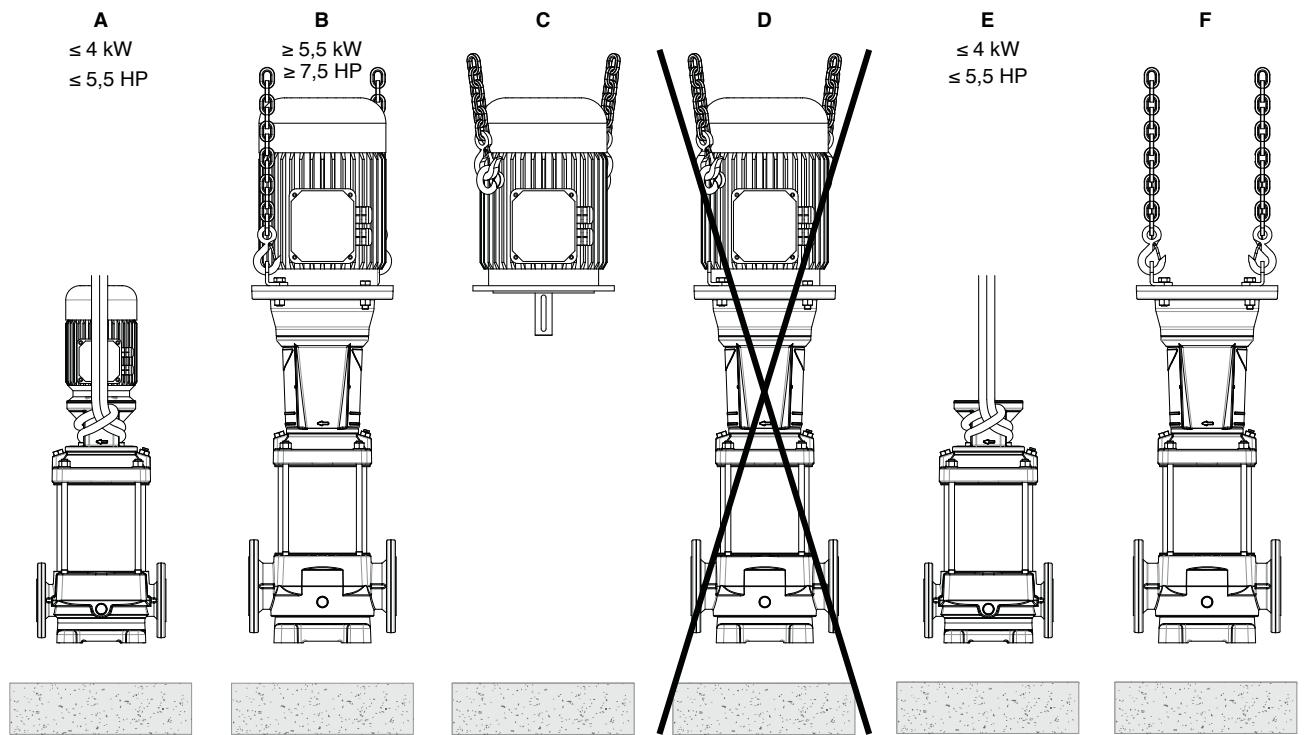
**AVERTISSEMENT :** Avant d'effectuer une réparation de la pompe électrique, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée et qu'elle ne peut pas être rétablie accidentellement pendant les opérations de maintenance.



**AVERTISSEMENT :** Si la pompe est utilisée pour des liquides dangereux, informez le personnel qui effectuera la réparation. Dans ce cas, nettoyez la pompe afin d'assurer la sécurité de l'opérateur.

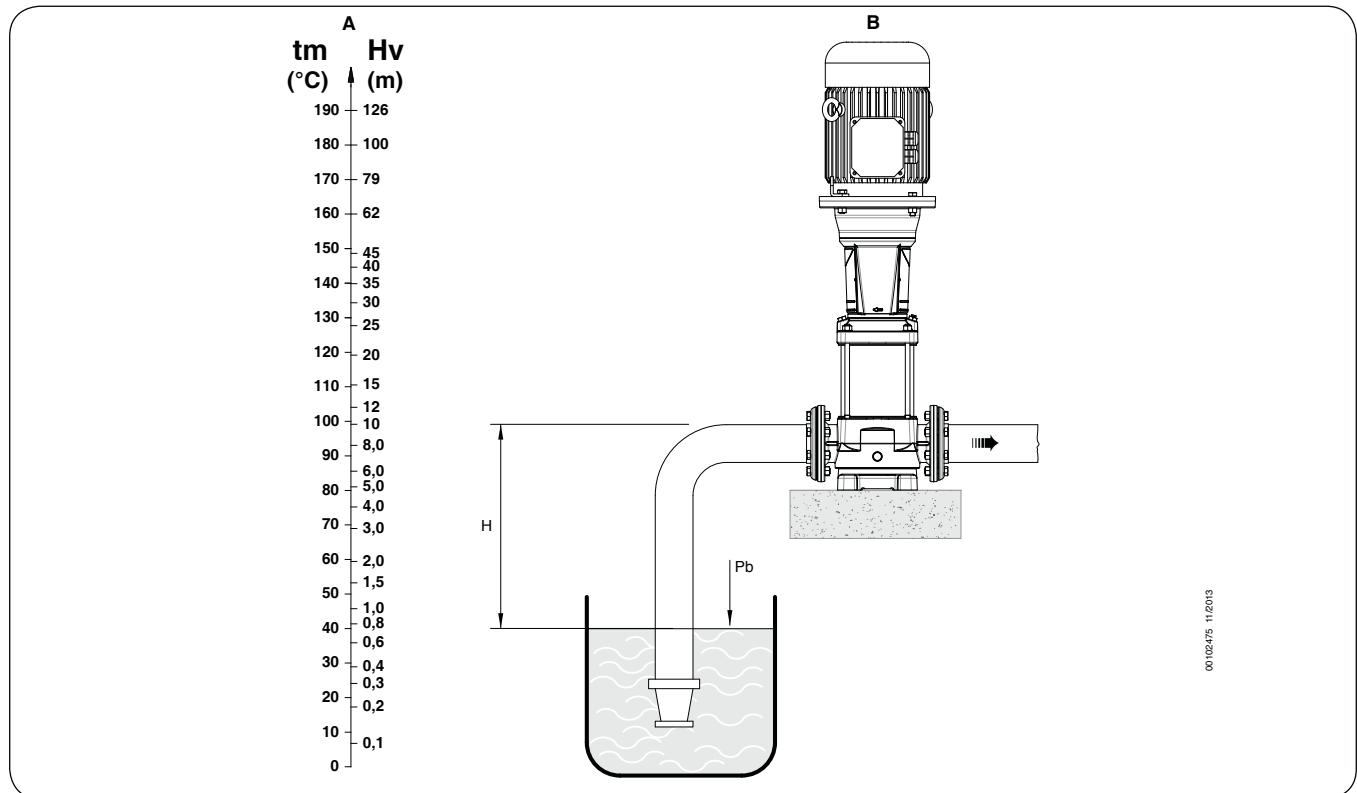
Pour des problèmes et leurs solutions possibles, consultez le tableau de dépannage à la figure 19.

**Figure 1 : Manipulation appropriée**



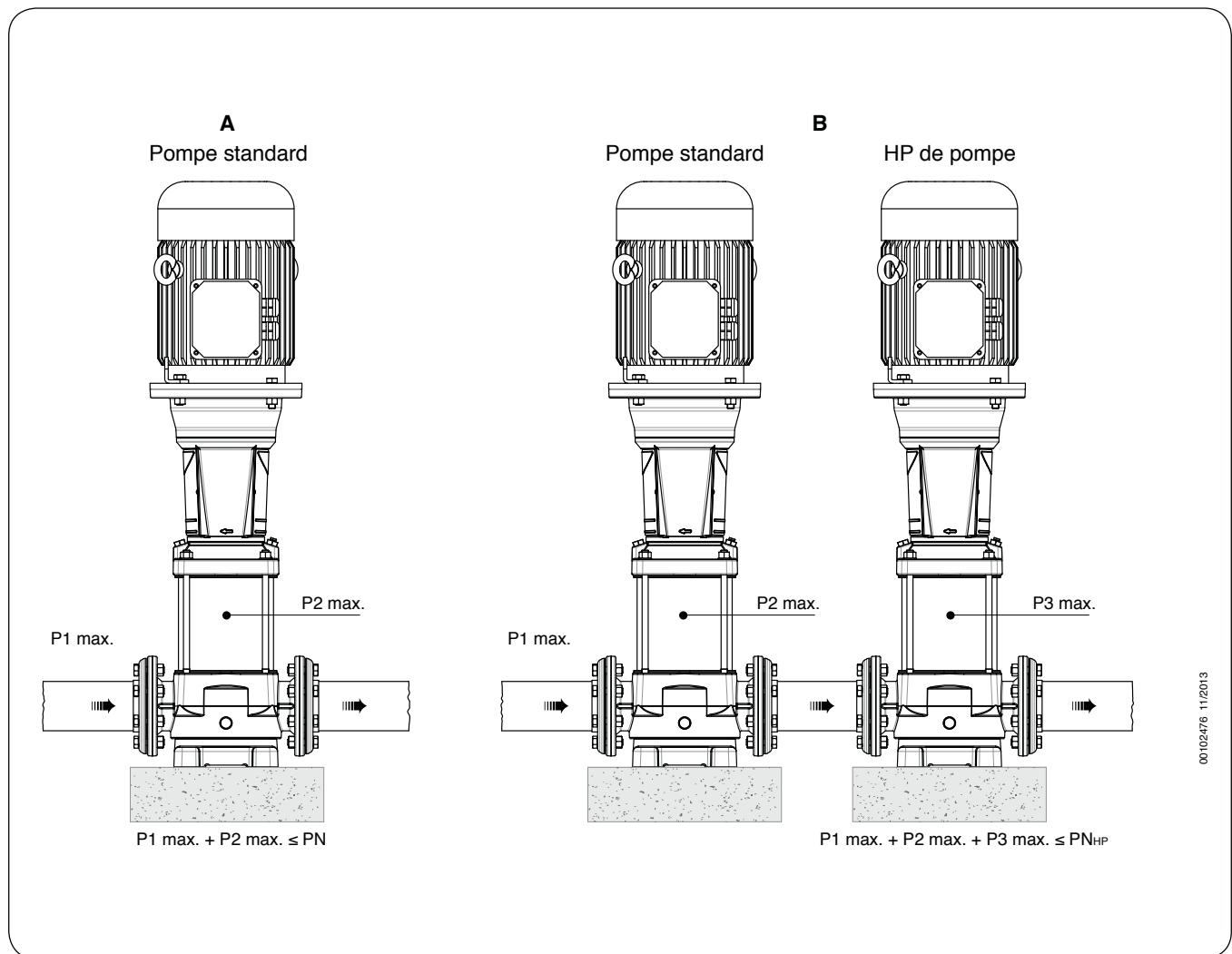
00-02478 11/2013

**Figure 2 : Vérification de la NPSH**



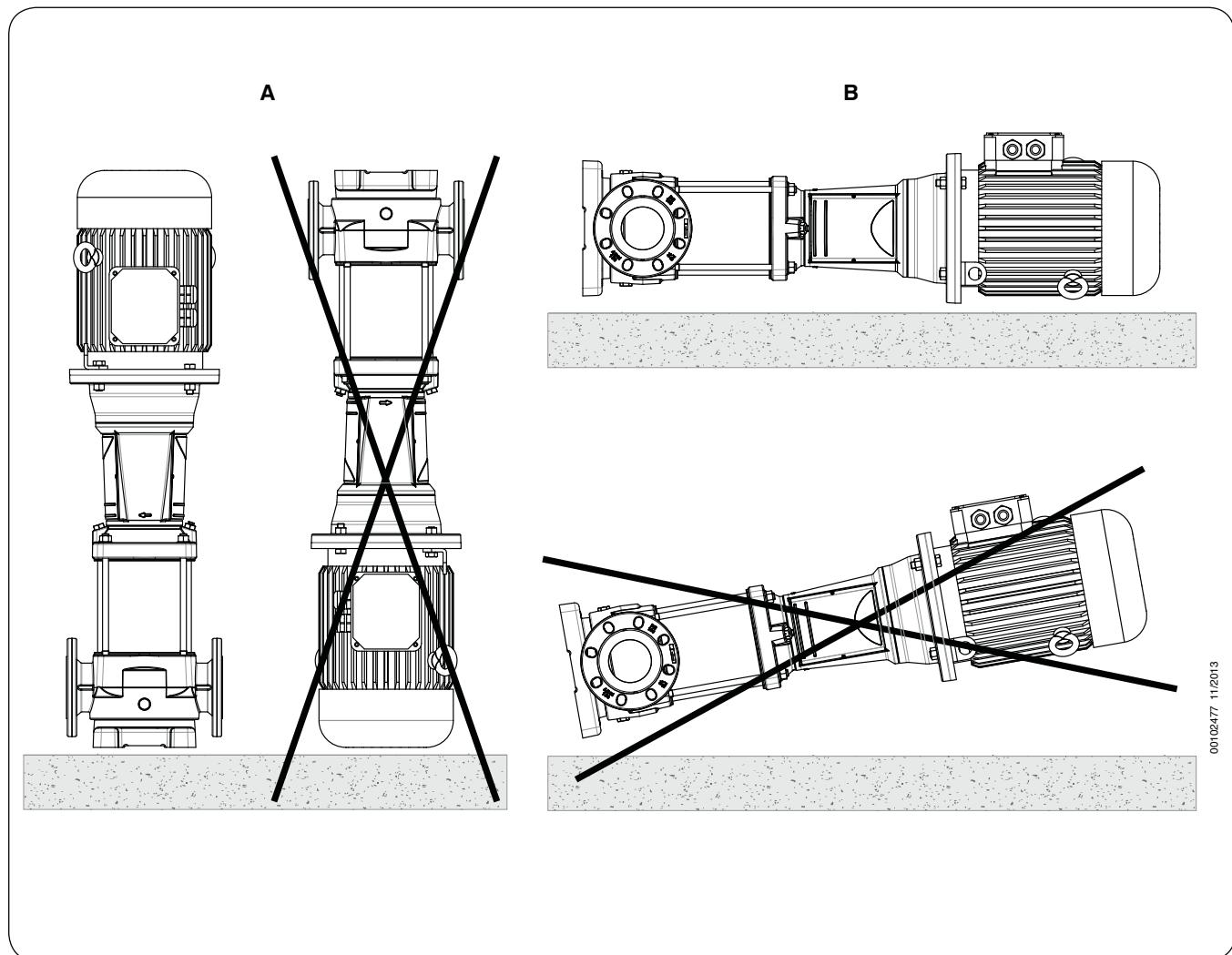
00102475 11/2013

**Figure 3 : Pression maximale**

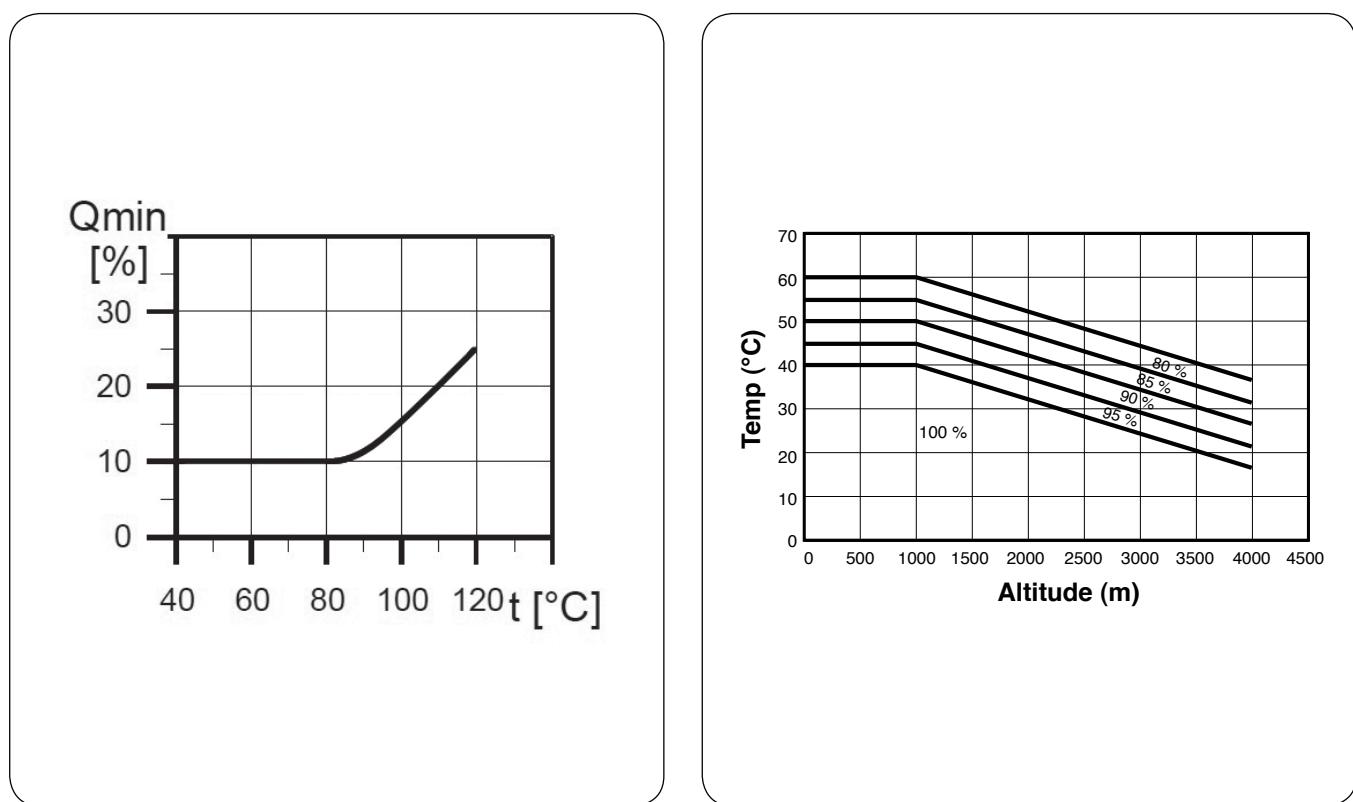


00102476 11/2013

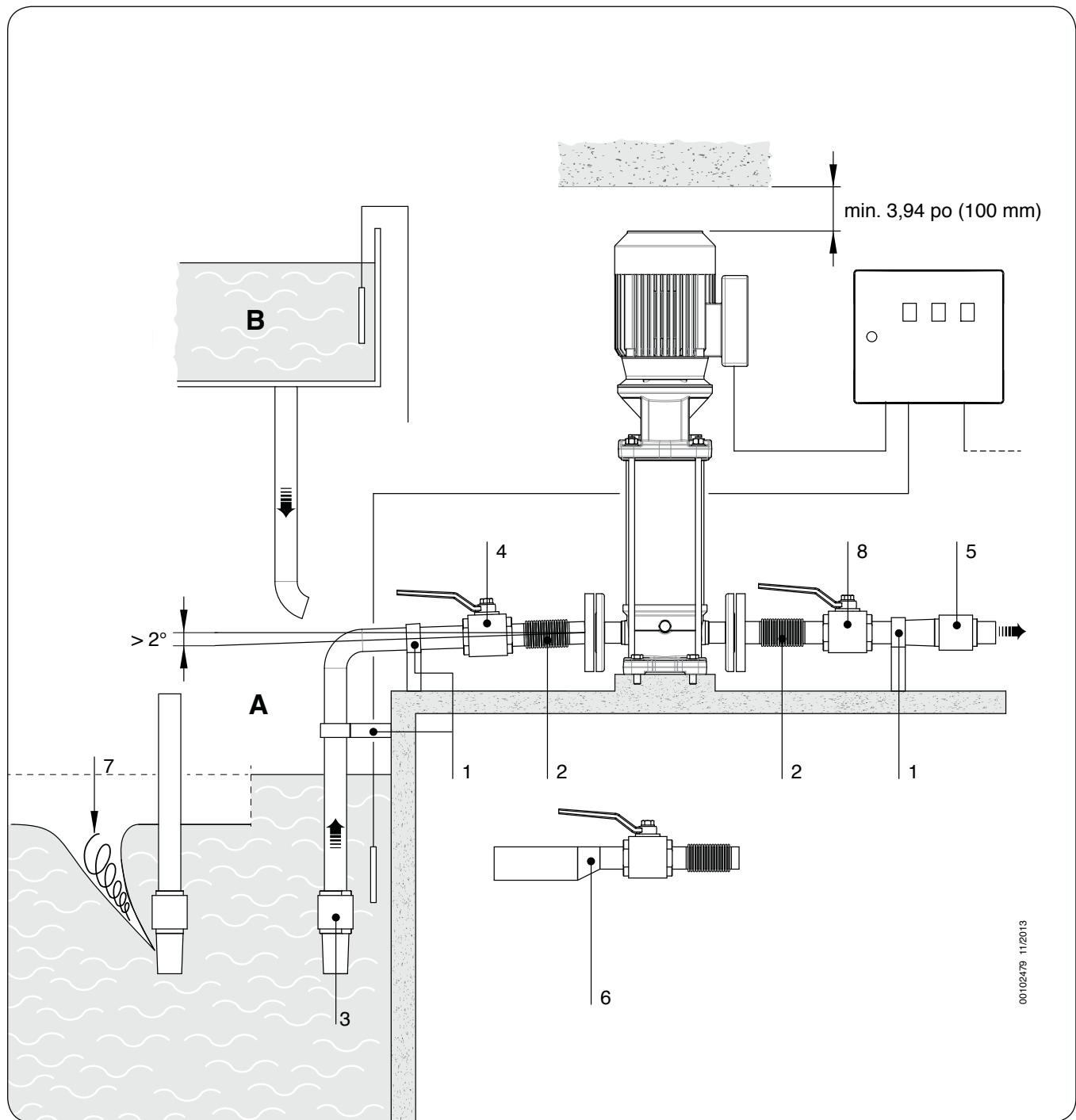
**Figure 4 : Configuration de l'assemblage**



**Figure 5 : Variables d'installation**

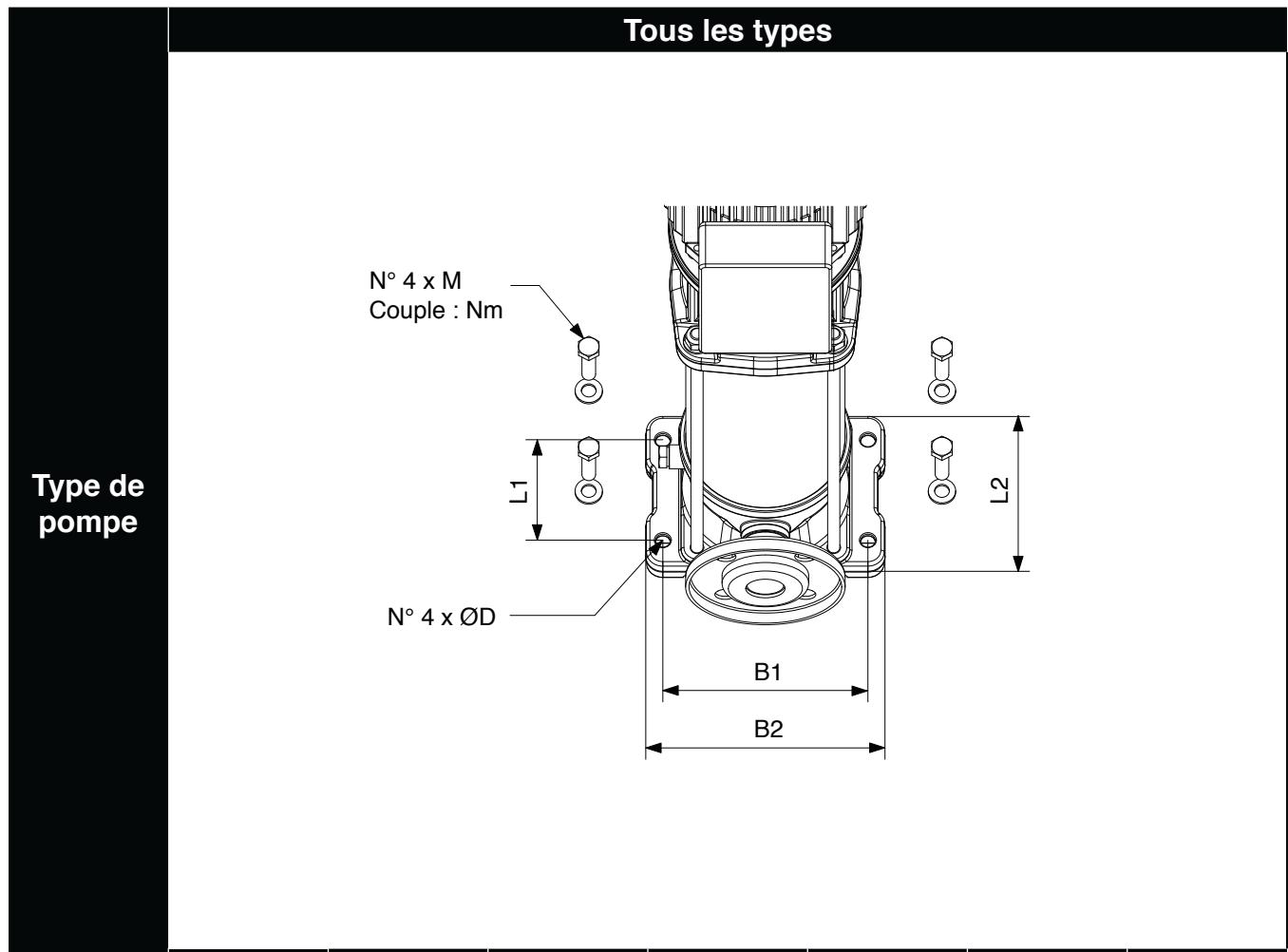


**Figure 6 : Vérification de la NPSH**



00102479 11/2013

**Figure 7 : Dimensions de base de la pompe**



Type de pompe	L1 po (mm)	L2 po (mm)	B1 po (mm)	B2 po (mm)	øD po (mm)	M	Nm (lb-pi)
<b>VR 3</b>	3,94 (100)	5,91 (150)	7,09 (180)	8,27 (210)	0,51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 5</b>	3,94 (100)	5,91 (150)	7,09 (180)	8,27 (210)	0,51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 9</b>	5,12 (130)	7,28 (185)	8,46 (215)	9,84 (210)	0,51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 15</b>	5,12 (130)	7,28 (185)	8,46 (215)	9,84 (210)	0,51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 20</b>	5,12 (130)	7,28 (185)	8,46 (215)	9,84 (210)	0,51 (13)	M12	50 (37)
<b>VR 30</b>	6,70 (170)	8,66 (220)	9,45 (240)	11,42 (210)	0,59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 45</b>	7,48 (190)	9,45 (240)	10,43 (265)	12,44 (210)	0,59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 65</b>	7,48 (190)	9,45 (240)	10,43 (265)	12,44 (210)	0,59 (13)	M14	70 (52)
<b>VR 95</b>	7,83 (199)	10,24 (260)	11,02 (280)	13,43 (210)	0,59 (13)	M14	70 (52)

**Figure 8 : Dimensions de la version F**

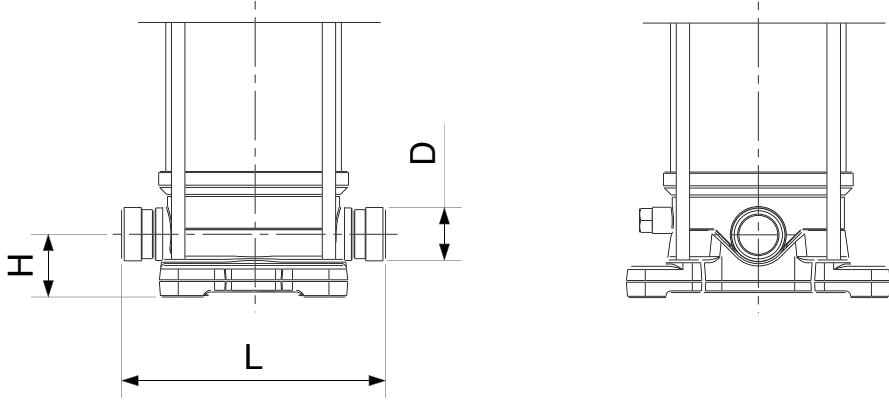
Type de pompe	Version F (arrondie)					
	L1 po (mm)	H po (mm)	DN	PN	nSDgr x Mf	Nm (lb-pi)
<b>VR 3</b>	9,84 (250)	2,95 (75)	25	16-25	4 x M12	50 (37)
<b>VR 5</b>	9,84 (250)	2,95 (75)	32	16-25	4 x M16	50 (37)
<b>VR 9</b>	11,02 (280)	3,15 (80)	40	16-25	4 x M16	60 (44)
<b>VR 15</b>	11,81 (300)	3,54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
<b>VR 20</b>	11,81 (300)	3,54 (90)	50	16-25	4 x M16	60 (44)
<b>VR 30</b>	12,60 (320)	4,13 (105)	65	16	4 x M16	70 (52)
				25-40	8 x M16	70 (52)
<b>VR 45</b>	14,37 (365)	5,51 (140)	80	16-25-40	8 x M16	70 (52)
<b>VR 65</b>	14,37 (365)	5,51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)
				25-40	8 x M20	80 (59)
<b>VR 95</b>	14,96 (380)	5,51 (140)	100	16	8 x M16	80 (59)

**Figure 8B : Dimensions de la version T**

Type de pompe	Version T (ovale)					
	L1 po (mm)	H po (mm)	D (Rp)	I po (mm)	nSDgr x Mf	Nm (lb-pi)
<b>VR 3</b>	6,30 (250)	1,97 (75)	32 (1-1/4)	2,95 (75)	2 x M10	30 (22)
<b>VR 5</b>	6,30 (250)	1,97 (75)	32 (1-1/4)	2,95 (75)	2 x M10	30 (22)
<b>VR 9</b>	7,87 (280)	3,15 (80)	40 (1-1/2)	3,94 (100)	2 x M12	40 (30)
<b>VR 15</b>	7,87 (300)	3,54 (90)	50 (2)	5,12 (130)	2 x M12	40 (30)
<b>VR 20</b>	7,87 (300)	3,54 (90)	50 (2)	5,12 (130)	2 x M12	40 (30)
<b>VR 30</b>	-	-	-	-	-	-
<b>VR 45</b>	-	-	-	-	-	-
<b>VR 65</b>	-	-	-	-	-	-
<b>VR 95</b>	-	-	-	-	-	-

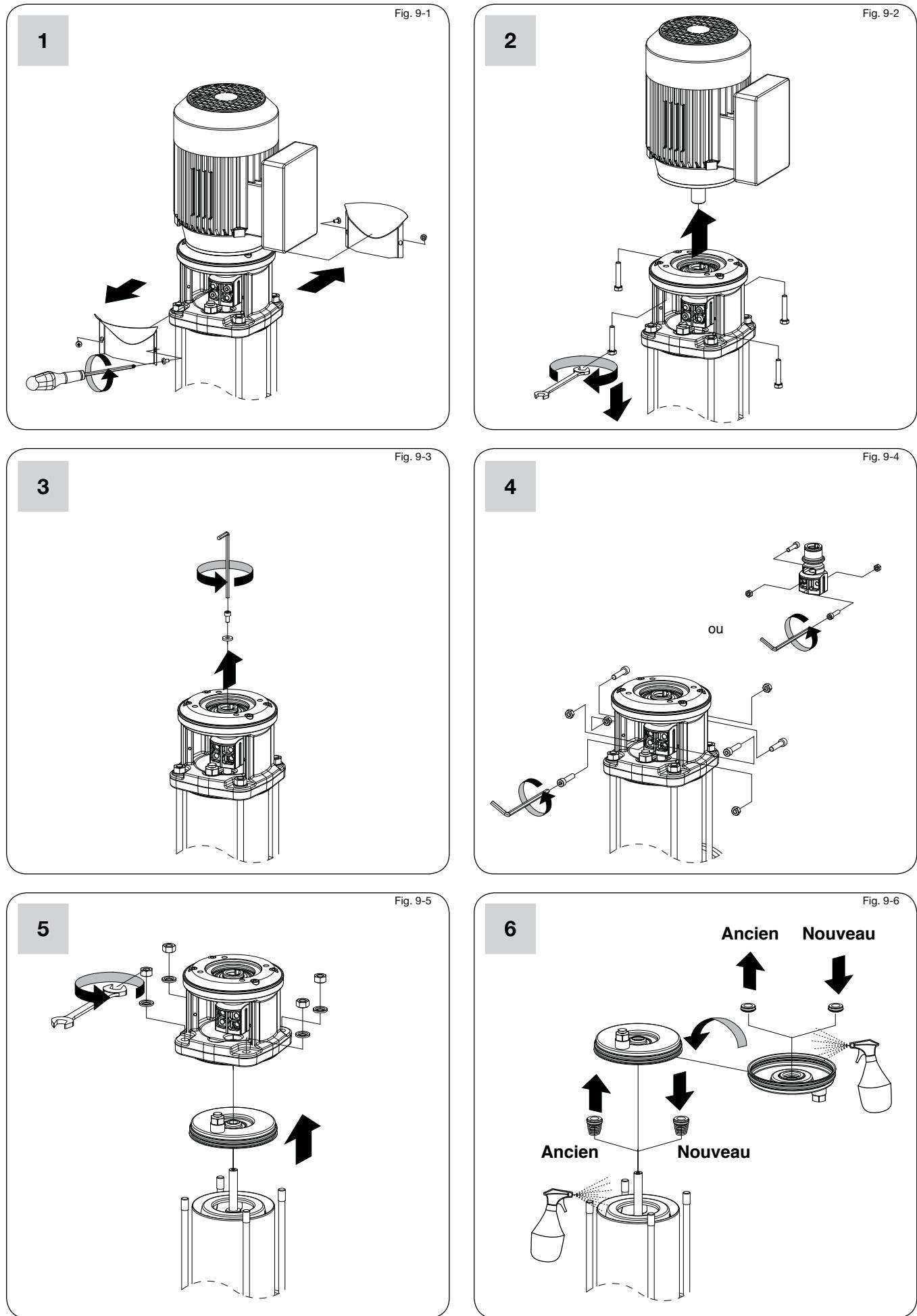
**Figure 8C : Dimensions de la version V**

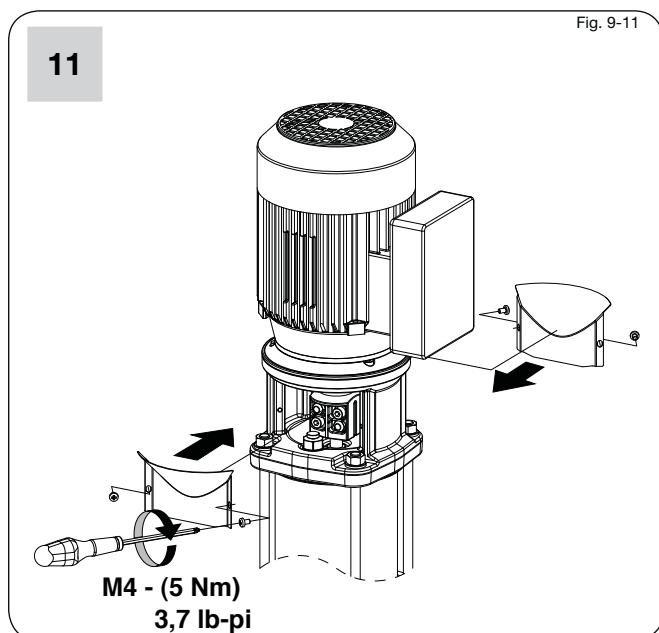
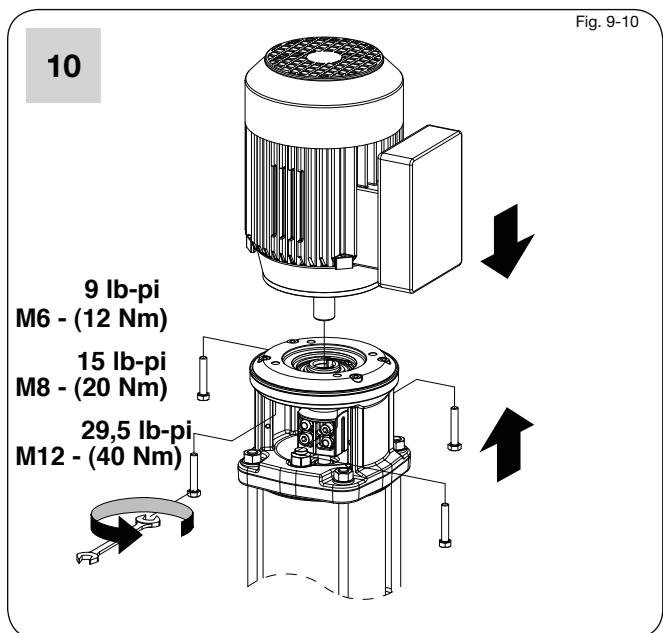
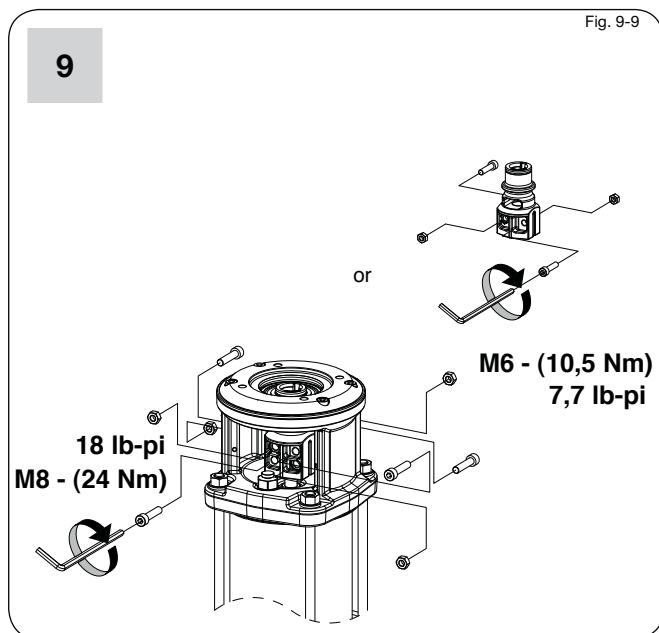
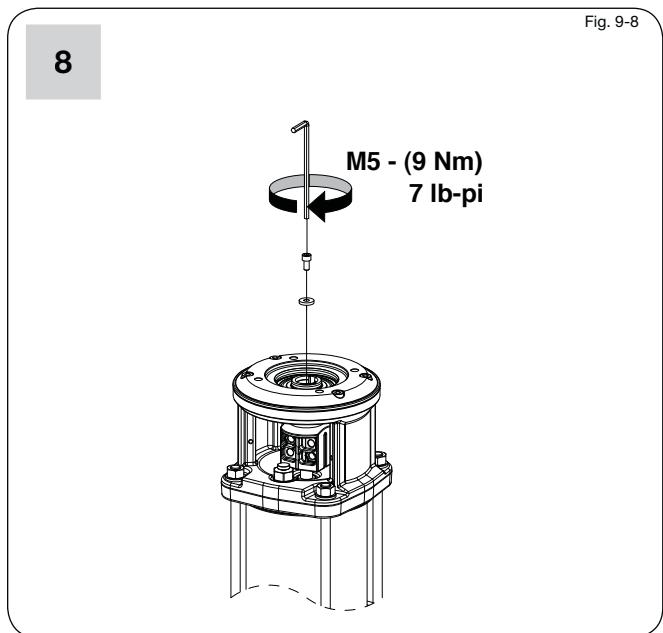
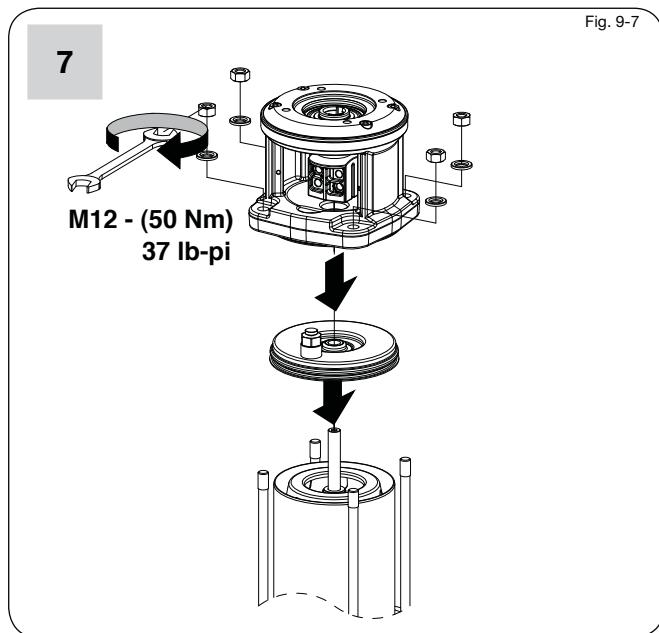
Type de pompe	Version V (Victaulic)		
	L1 po (mm)	H po (mm)	D po (mm)
VR 3	8,27 (210)	1,97 (50)	1,66 (42,2)
VR 5	8,27 (210)	1,97 (50)	1,66 (42,2)
VR 9	10,28 (261)	3,15 (80)	2,37 (60,3)
VR 15	10,28 (261)	3,54 (90)	2,37 (60,3)
VR 20	-	-	-
VR 30	-	-	-
VR 45	-	-	-
VR 65	-	-	-
VR 95	-	-	-



The technical drawing illustrates the dimensions of a pump assembly. The front view shows the height H, width L, and depth D. The side view shows the height H and depth D.

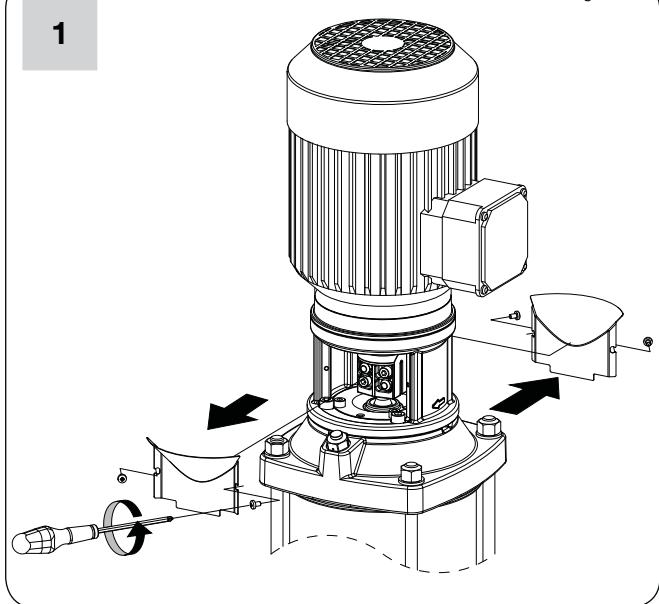
**Figure 9 : Remplacement du joint d'étanchéité – VR 3/5/9**



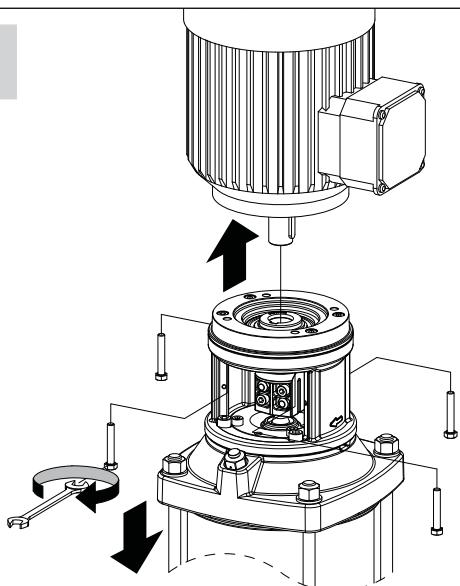


**Figure 10 : Remplacement du joint d'étanchéité – VR 15/20/30/45/65/95 ( $\leq$  5,5 HP / 4 kW)**

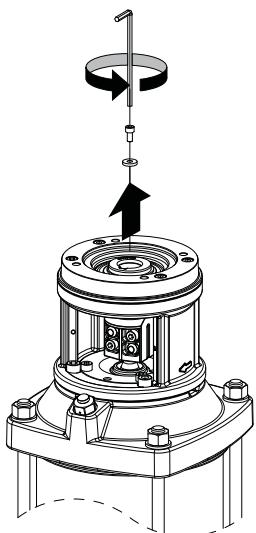
**1**



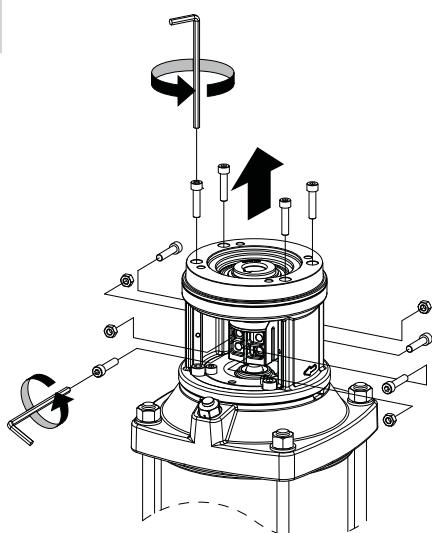
**2**



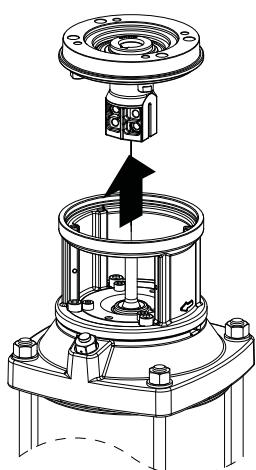
**3**



**4**



**5**



**6**

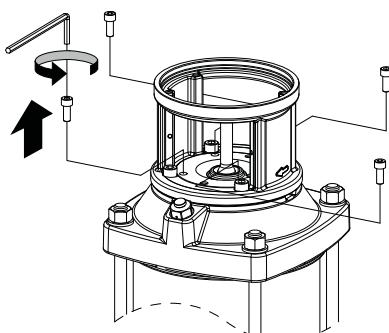


Fig. 10-7

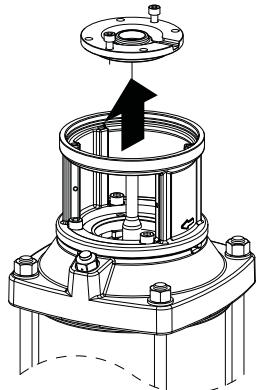
**7**

Fig. 10-8

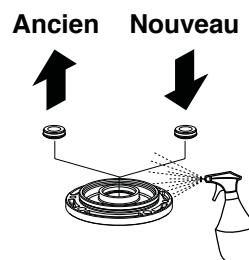
**8**

Fig. 10-9

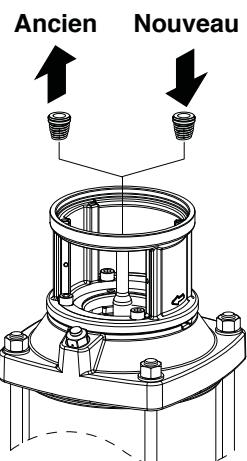
**9**

Fig. 10-10

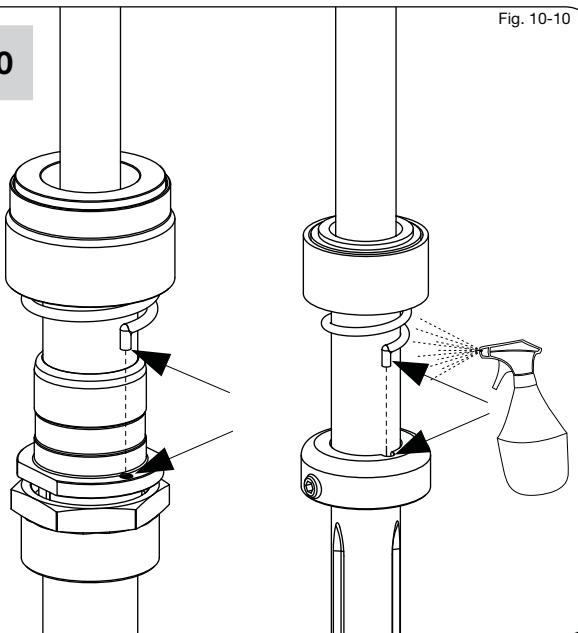
**10**

Fig. 10-11

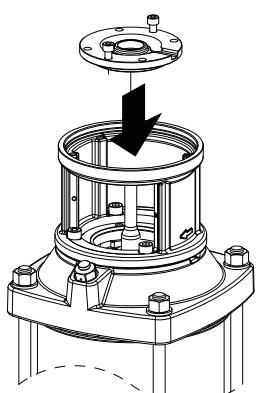
**11**

Fig. 10-12

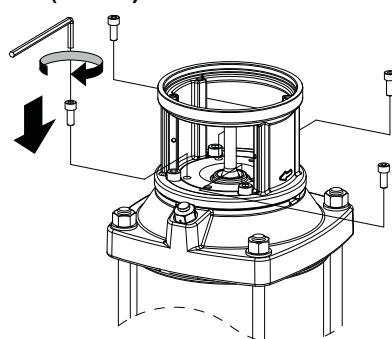
**12**15 lb·pi  
M8 - (20 Nm)

Fig. 10-13

13

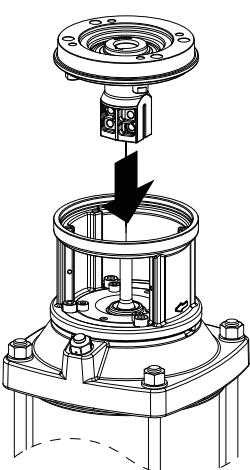


Fig. 10-14

14

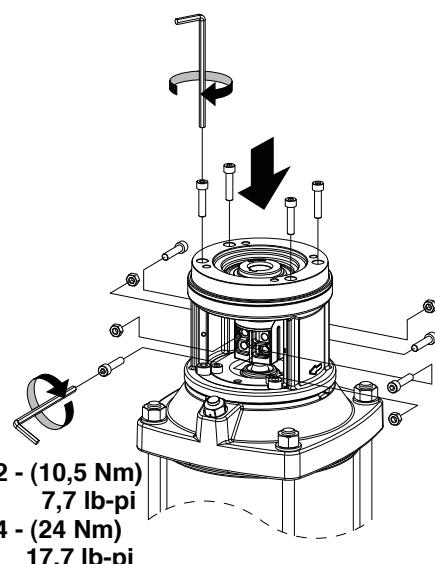


Fig. 10-15

15

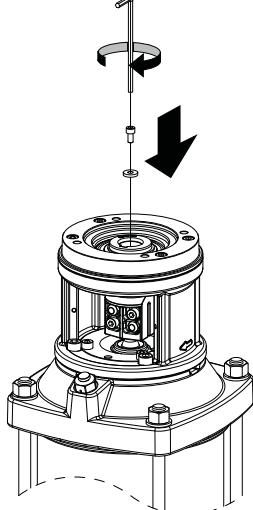


Fig. 10-16

16

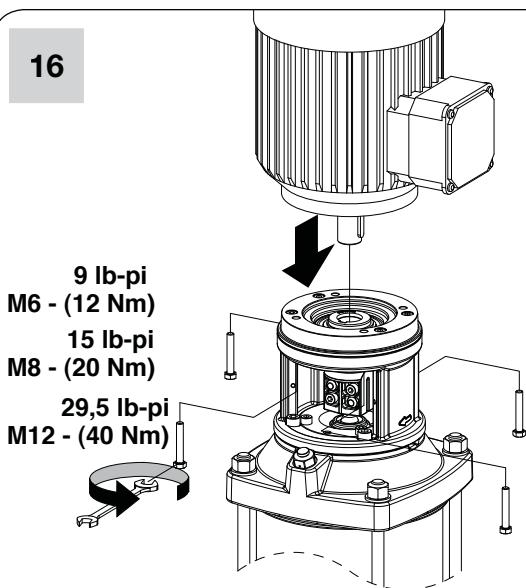
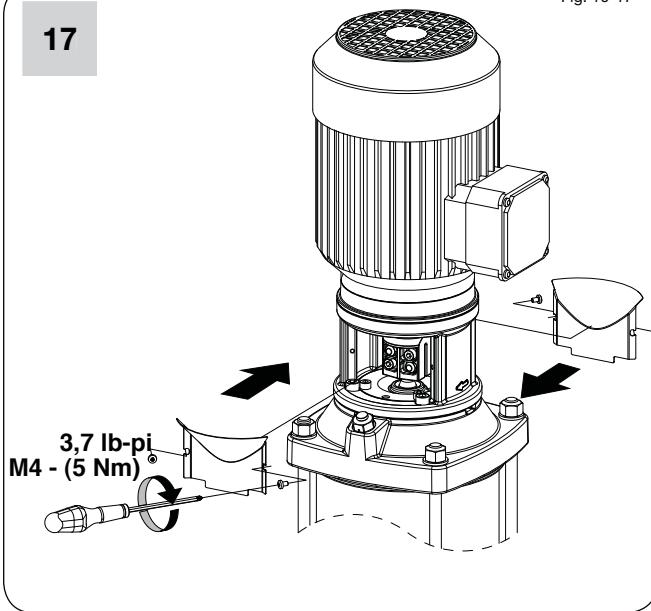
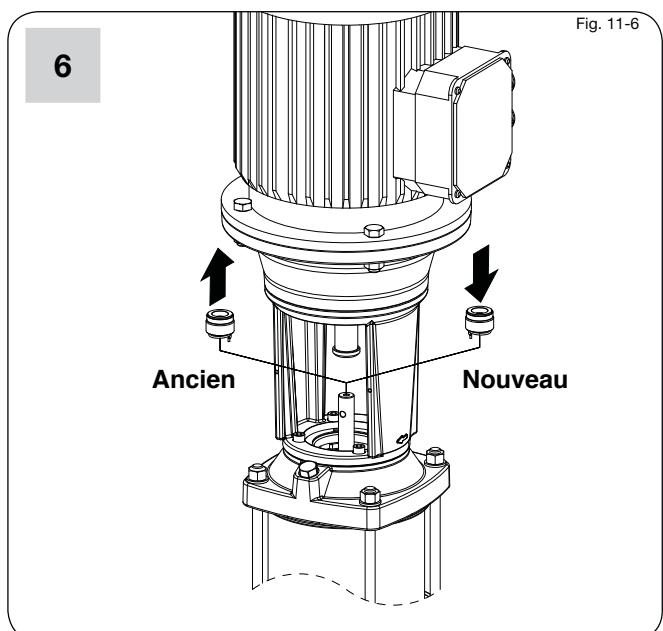
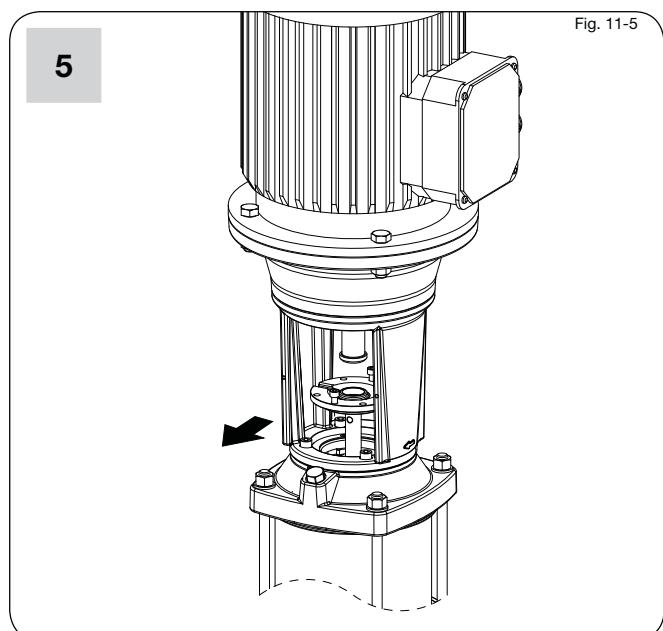
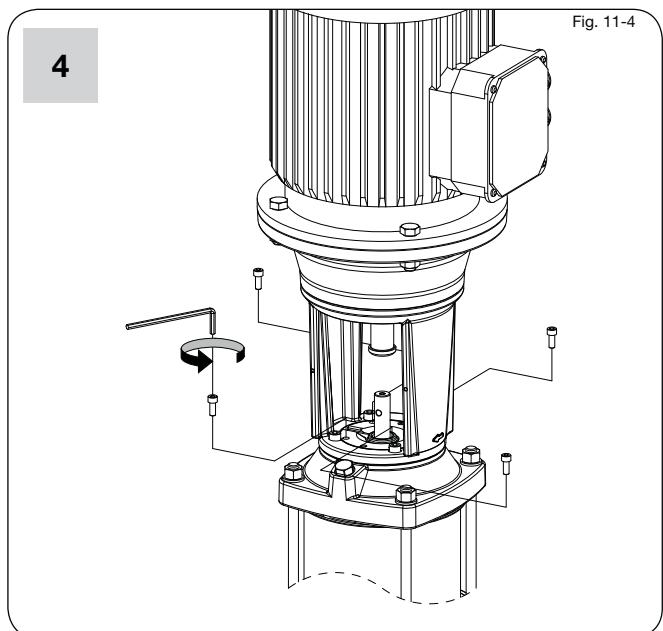
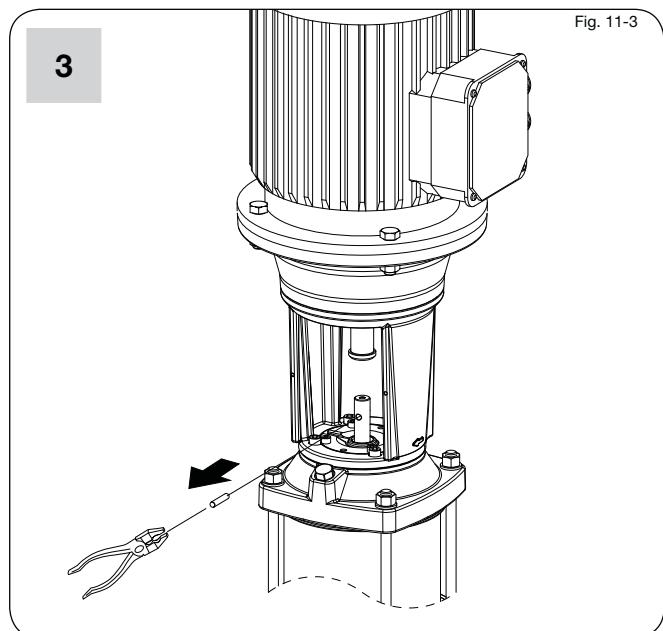
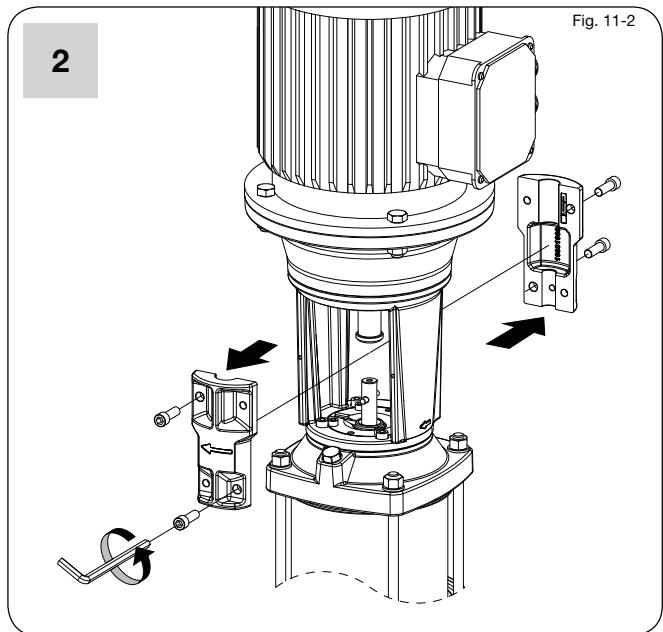
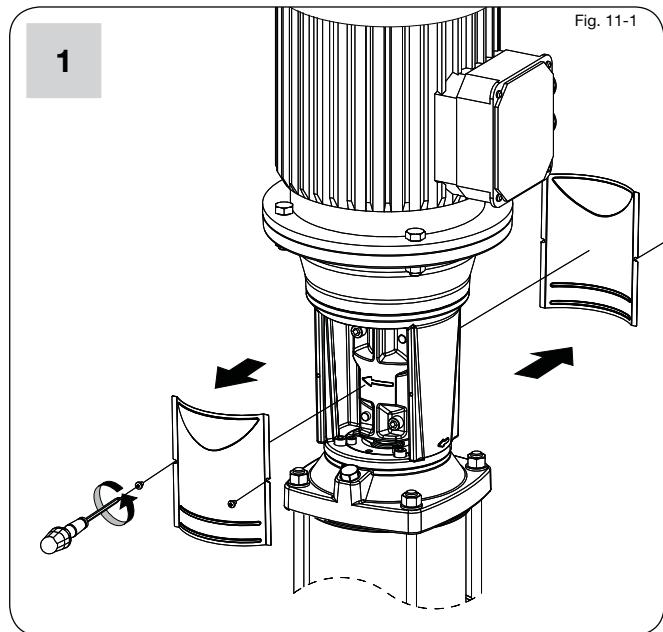


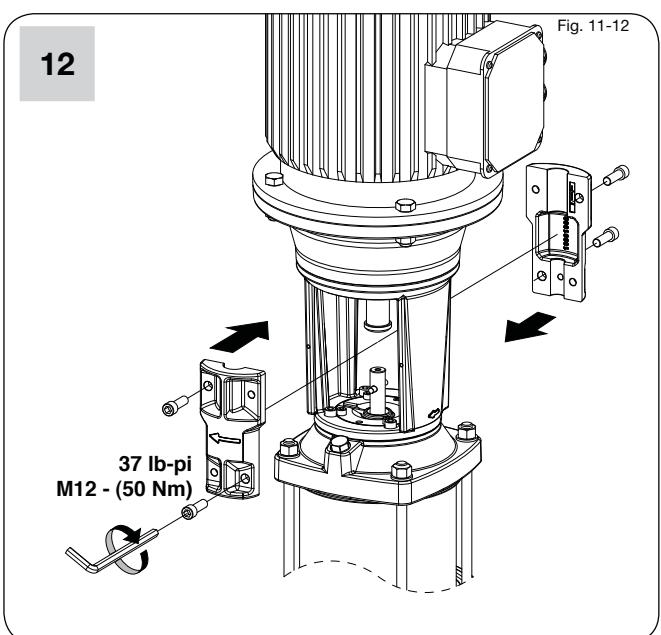
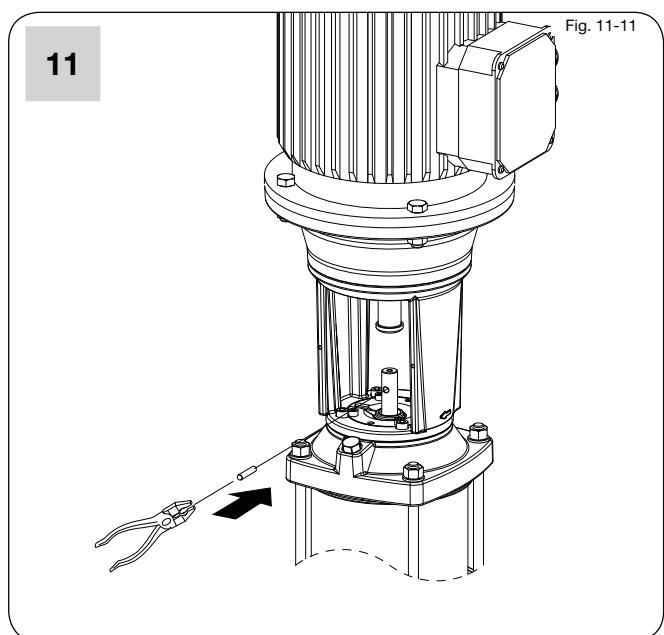
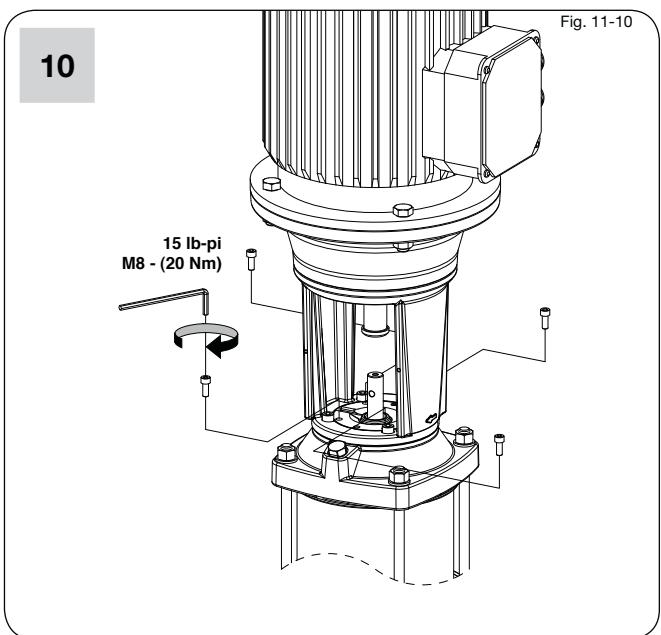
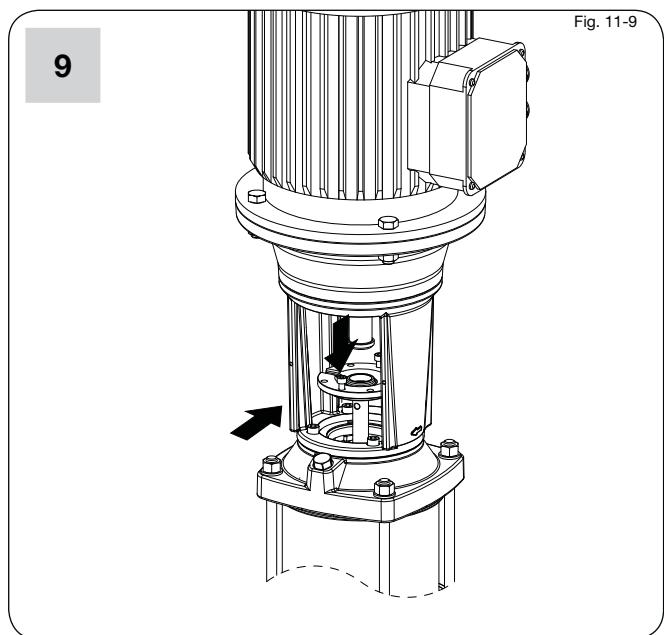
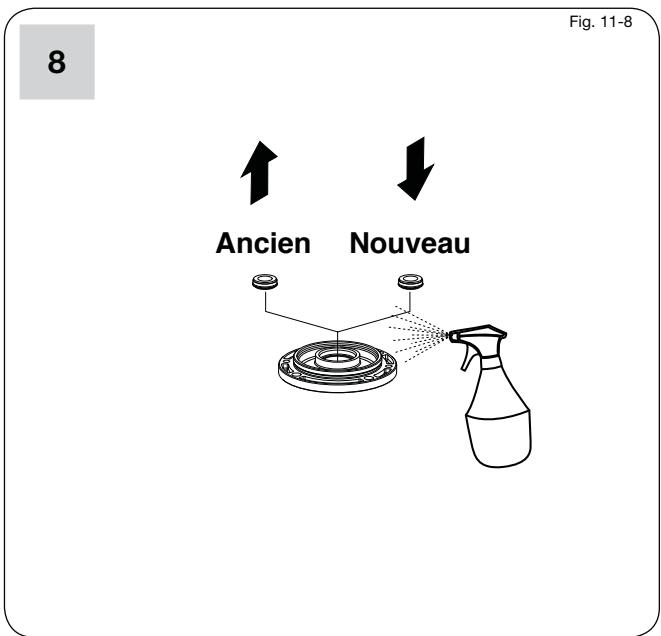
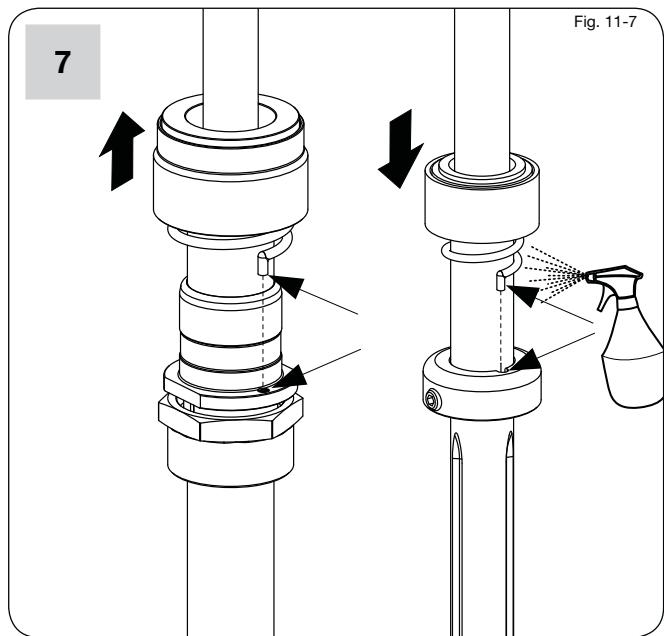
Fig. 10-17

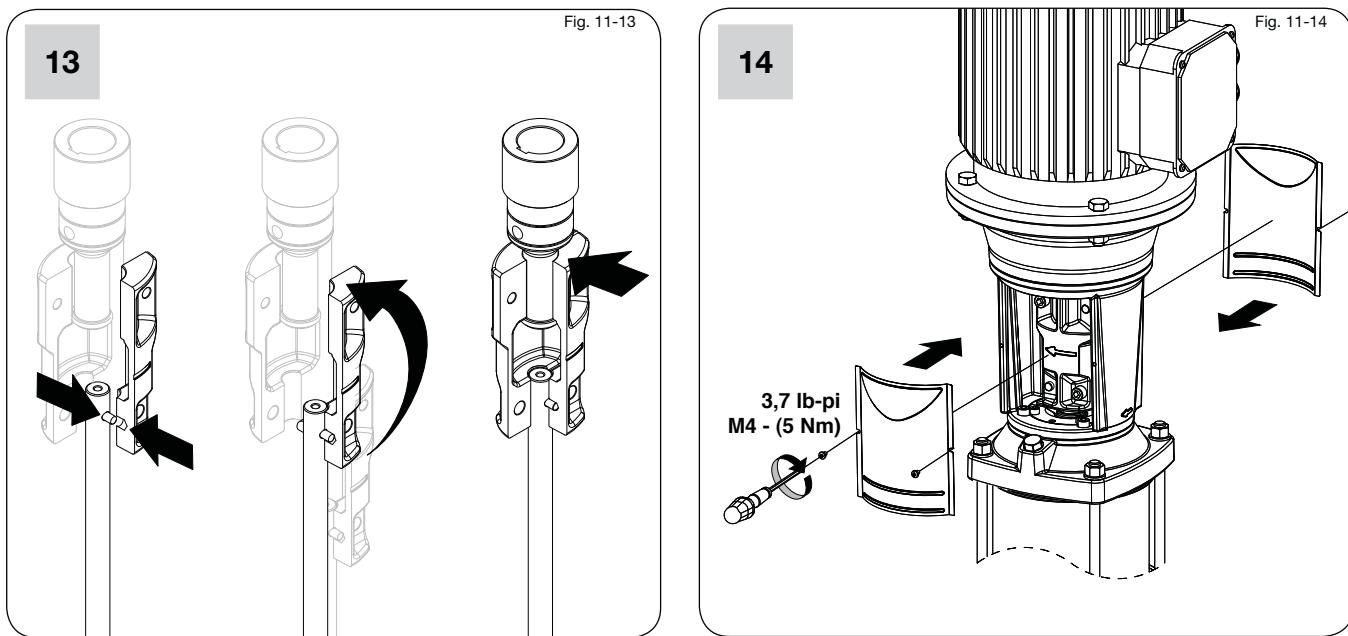
17



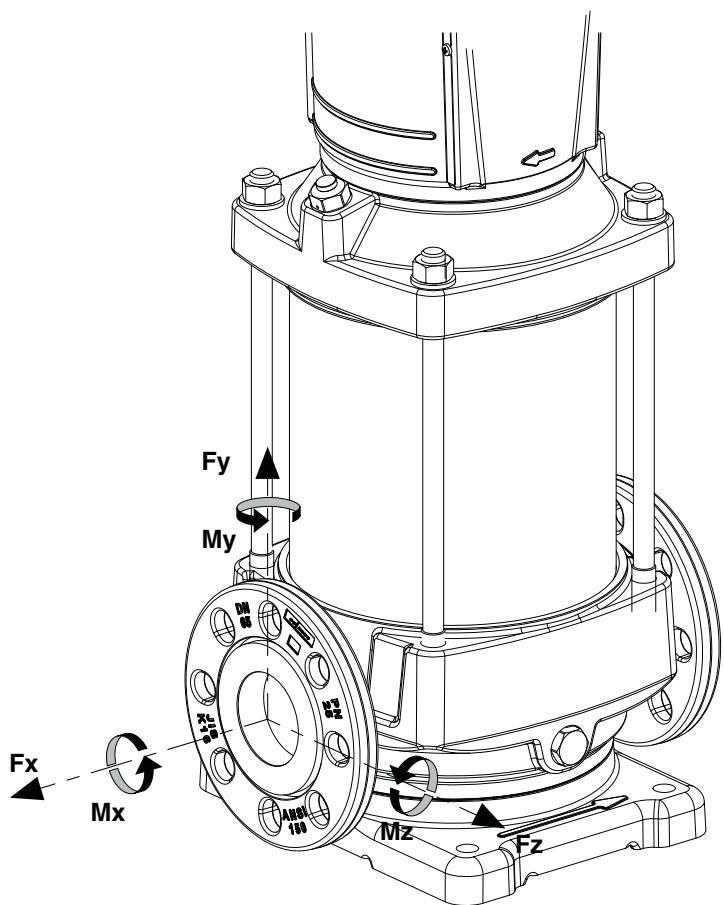
**Figure 11 : Remplacement du joint d'étanchéité VR – Tous (> 5,5 HP / 4 kW)**







**Figure 12 : Forces maximales**



Rebord, DN	Type de pompe	Forces, lb (N)			Couple, lb-pi (Nm)		
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
25	EV 3	43 (190)	45 (200)	56 (250)	177 (240)	133 (180)	155 (210)
32	EV 5	58 (260)	56 (250)	74 (330)	221 (300)	162 (220)	192 (260)
40	EV 9	72 (320)	67 (300)	88 (390)	288 (390)	214 (290)	243 (330)
50	EV 15-16-20	97 (430)	92 (410)	115 (510)	295 (400)	229 (310)	266 (360)
65	EV 30	382 (1700)	466 (2075)	422 (1875)	792 (1075)	908 (1225)	1106 (1500)
80	EV 45	506 (2250)	461 (2050)	562 (2500)	1180 (1600)	848 (1150)	959 (1300)
100	EV 65-95	674 (3000)	607 (2700)	753 (3350)	1291 (1750)	922 (1250)	1069 (1450)

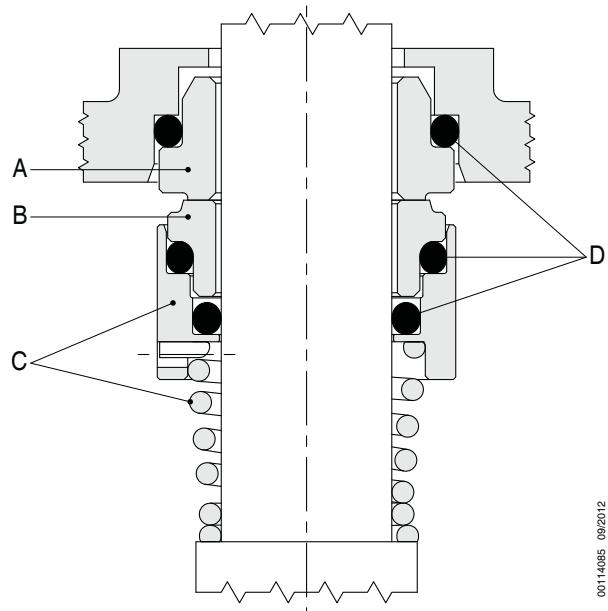
**Figure 13 : Spécifications du joint mécanique**

**Version standard**

Modèle	Position				Température
	A Partie immobile	B Partie rotative	C Autres composants	D Élastomères	
1	Graphite <b>B</b>	Carbure de silicium <b>G1</b>	AISI 316 <b>G</b>	Élastomère EPDM <b>E</b>	-30 °C +120 °C

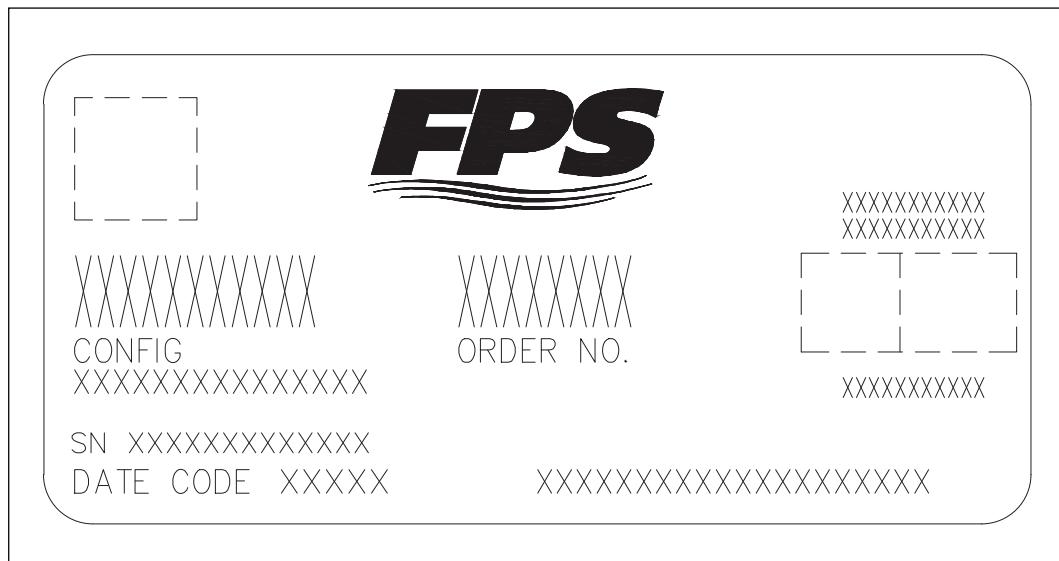
**Offerts sur demande**

Modèle	Position				Température (°C)
	A Partie immobile	B Partie rotative	C Autres composants	D Élastomères	
2	Carbure de silicium <b>Q1</b>	Carbure de silicium <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	Élastomère EPDM <b>E</b>	-10 °C +120 °C
3	Carbure de silicium <b>Q1</b>	Carbure de silicium <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10 °C +120 °C
4	Carbone <b>B</b>	Carbure de silicium <b>Q1</b>	AISI 316 <b>G</b>	FKM <b>V</b>	-10 °C +120 °C

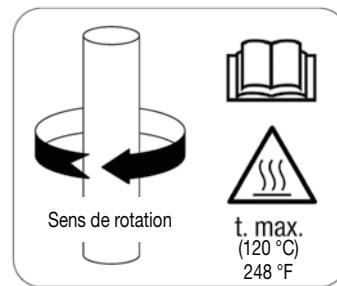
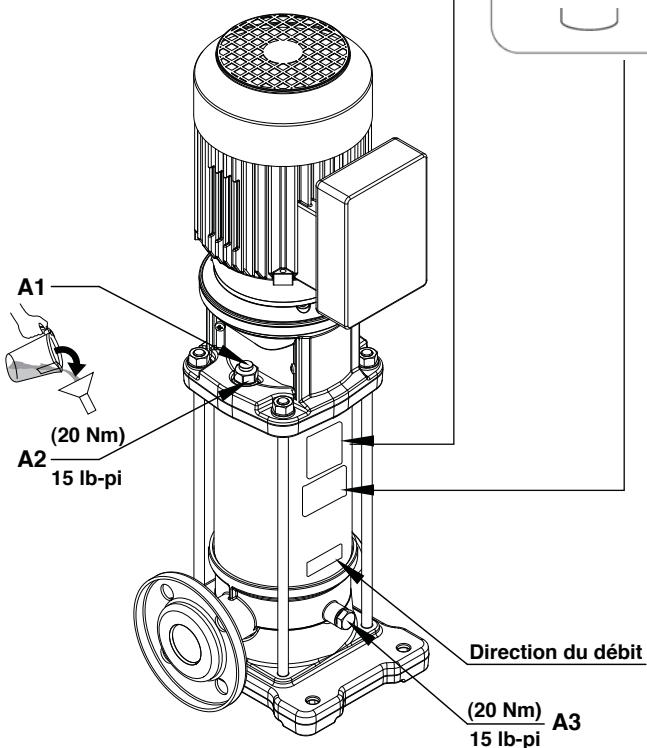


00114085 09/2012

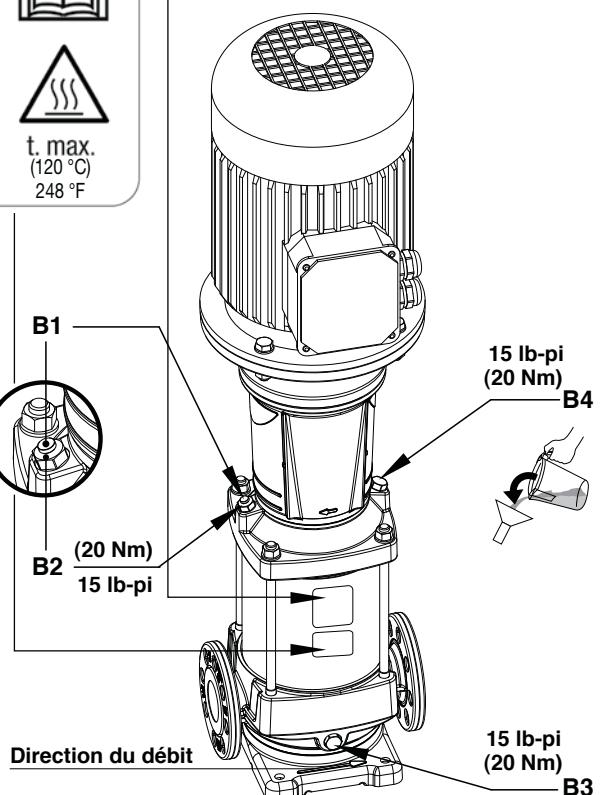
**Figure 14 : Amorçage**



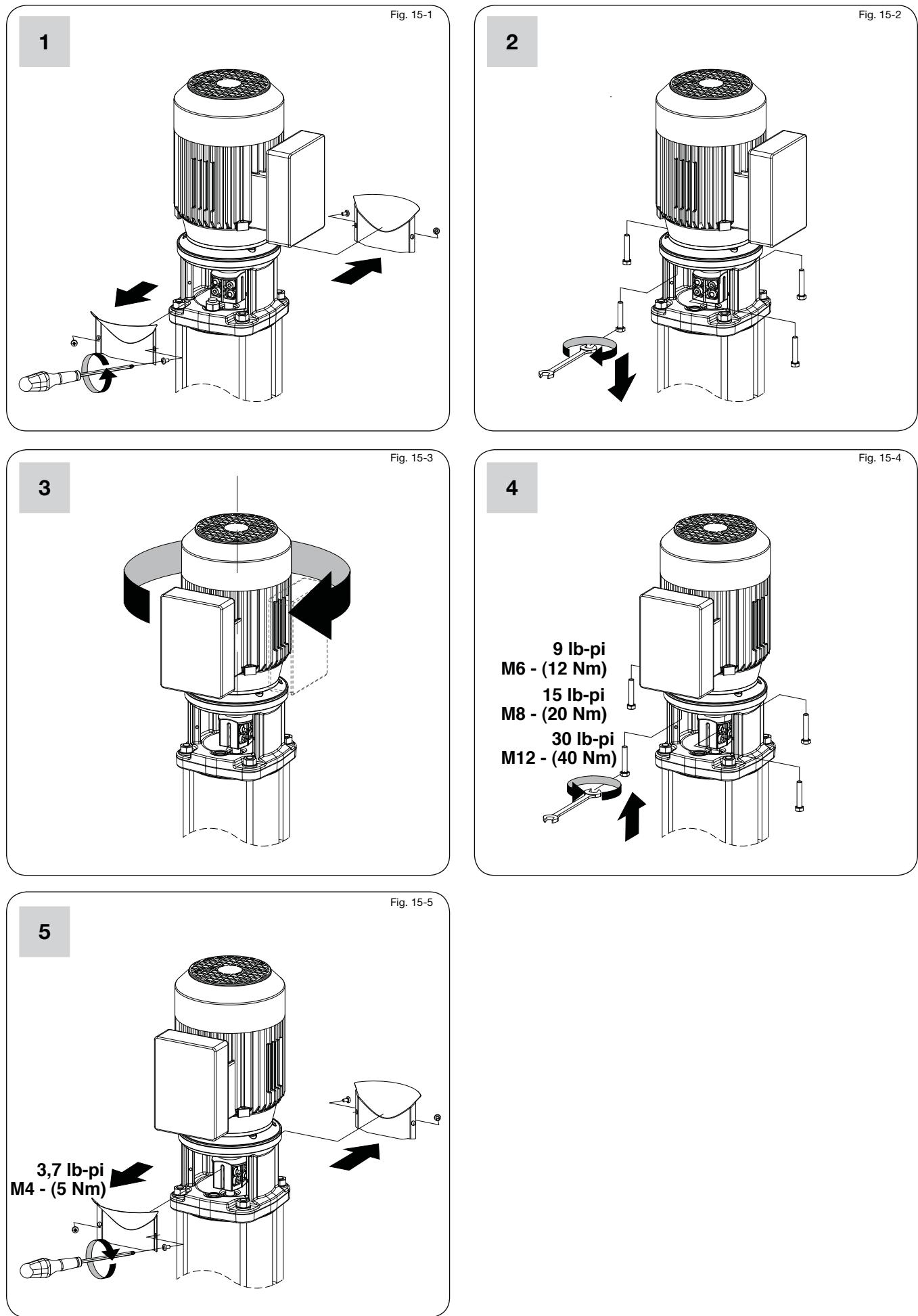
**A**



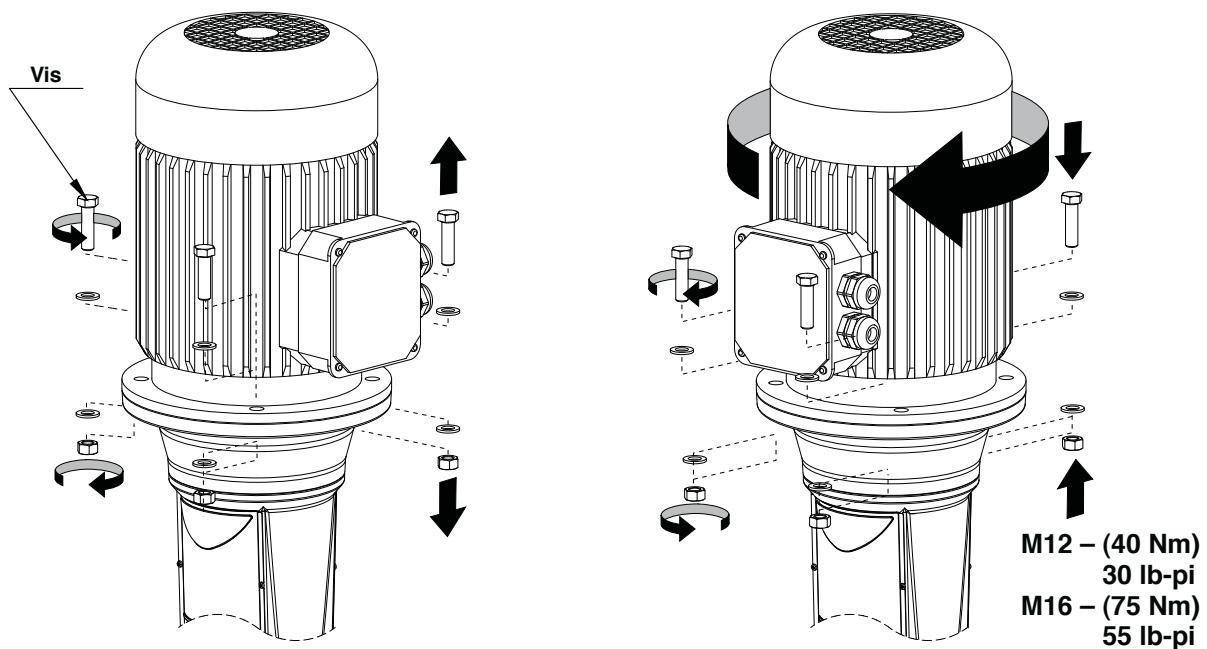
**B**



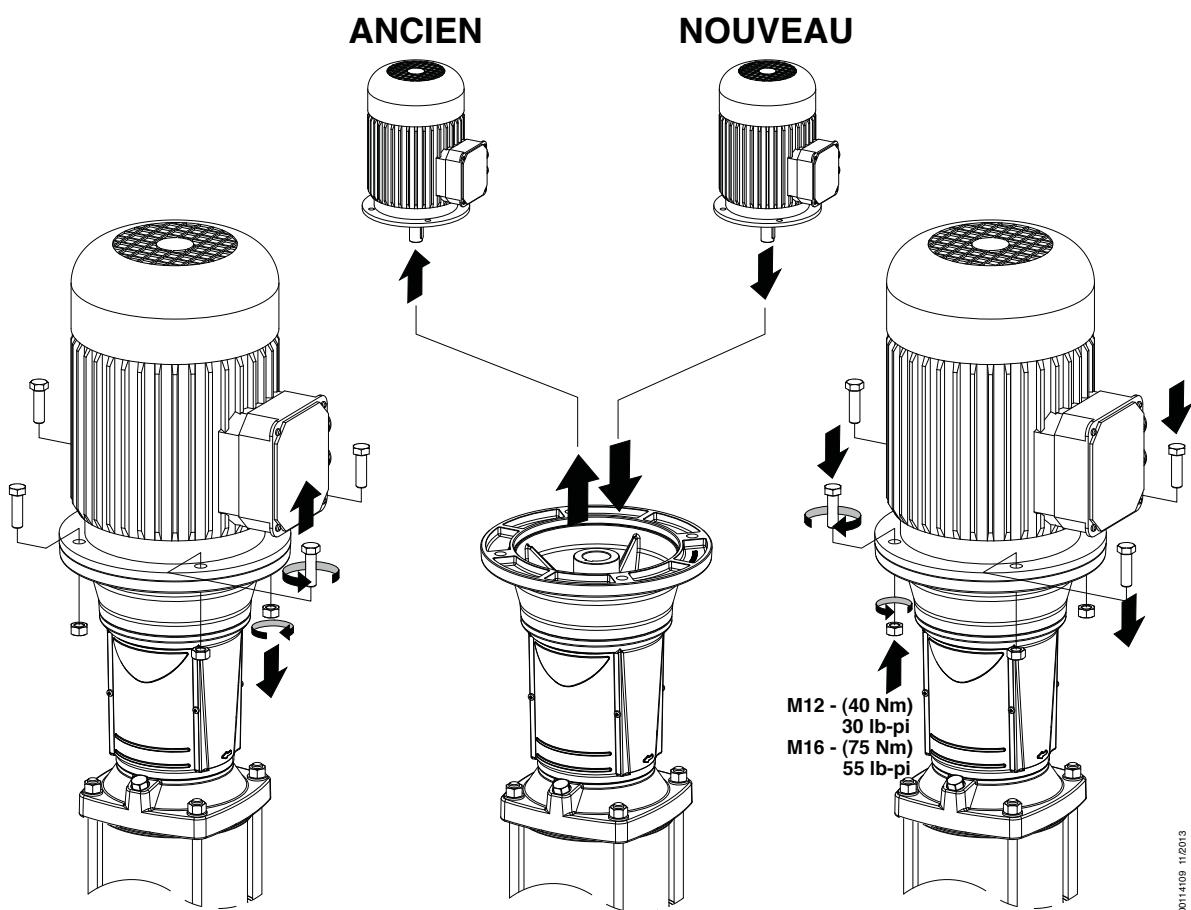
**Figure 15 : Rotation du moteur ( $\leq$  5,5 HP / 4 kW)**



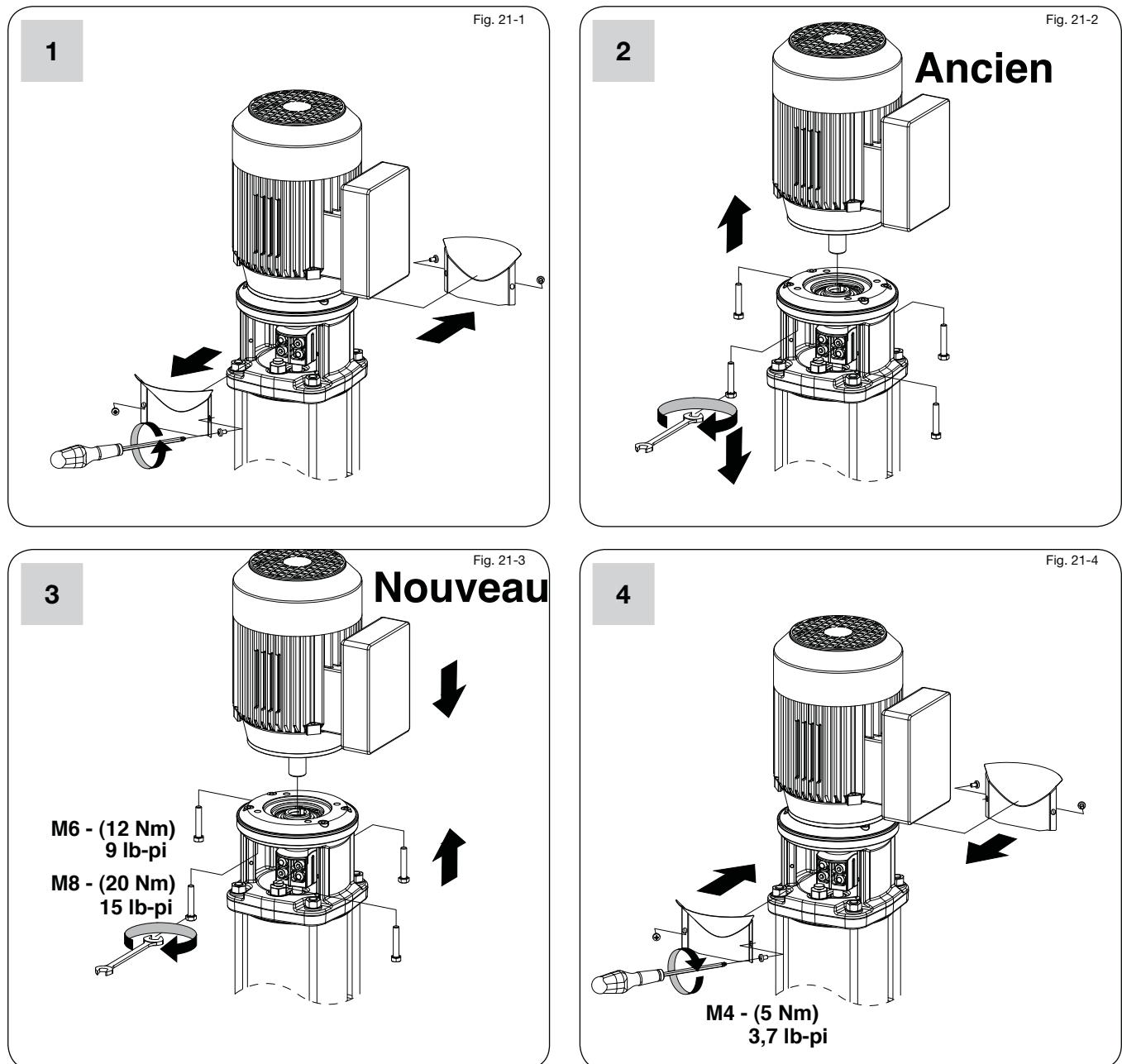
**Figure 16 : Rotation du moteur (> 5,5 HP / 4 kW)**



**Figure 17 : Remplacement du moteur (> 5,5 HP / 4 kW)**



**Figure 18 : Remplacement du moteur ( $\leq$  5,5 HP / 4 kW)**



**Figure 19 : Tableau de dépannage**

Problème	Cause	Action
1. La pompe tourne, mais ne fournit pas d'eau	a) Les pièces internes sont obstruées par des corps étrangers :	Faites démonter et nettoyer la pompe.
	b) Le tuyau d'aspiration est obstrué :	Nettoyez le tuyau.
	c) De l'air entre dans le tuyau d'aspiration :	Vérifiez que le tuyau est étanche à l'air jusqu'à la pompe et au joint d'étanchéité.
	d) La pompe n'est pas amorcée :	Amorcez à nouveau la pompe en la remplissant. Vérifiez que la soupape de base est étanche à l'air.
	e) La pression d'aspiration est trop faible et on entend habituellement un bruit de cavitation :	Perte excessive de charge hydraulique dans l'aspiration; ou hauteur d'aspiration excessive (vérifiez la NPSH de la pompe installée).
	f) Tension insuffisante pour alimenter le moteur :	Vérifiez la tension aux bornes du moteur et le diamètre correct des connexions.
2. La pompe vibre	a) Fixée à une base déficiente :	Vérifiez et serrez complètement les écrous sur les boulons des montants.
	b) Des corps étrangers obstruent la pompe :	Faites désassembler et nettoyer la pompe.
	c) Rotation « difficile » de la pompe :	Vérifiez que la pompe peut tourner librement, sans la moindre résistance anormale.
	d) Connexion électrique défaillante :	Vérifiez les connexions de la pompe.
3. La protection thermique du démarreur du moteur se déclenche	a) Tension insuffisante :	Vérifiez la tension aux bornes du moteur. La tension doit être à $\pm 10\%$ de la tension nominale ( $\pm 6\%$ est 60 Hz).
	b) Pompe obstruée par des corps étrangers :	Faites démonter et nettoyer la pompe.
	c) Température ambiante supérieure à +40 °C :	Le moteur est conçu pour fonctionner à une température ambiante maximale de +40 °C.
	d) Erreur de connexion sur la carte de bornes :	Suivez les directives sur la plaque du moteur et la fig. 4.
4. La pompe ne fournit pas une pression suffisante	a) Le moteur ne tourne pas à un régime normal (corps étrangers, alimentation électrique défaillante, etc.) :	Faites démonter et nettoyer la pompe.
	b) Le moteur est défaillant :	Remplacez-le.
	c) La pompe ne se remplit pas correctement :	Ouvrez la soupape d'évacuation de la pompe et purgez l'air jusqu'à ce que toutes les bulles d'air disparaissent.
	d) Le moteur tourne en sens inverse (moteur triphasé) :	Inversez le sens de rotation en échangeant les fils à deux phases sur la carte de bornes du moteur ou le disjoncteur de protection du moteur.
	e) Le bouchon d'amorçage de refoulement n'est pas complètement vissé :	Vérifiez-le et resserrez au besoin.
	f) Tension insuffisante pour alimenter le moteur :	Vérifiez la tension aux bornes du moteur et le diamètre correct des connexions.
5. Le disjoncteur de circuit se déclenche	a) La valeur de relais est trop faible :	Vérifiez l'intensité avec un ampèremètre ou enregistrez la valeur d'intensité indiquée sur la plaque du moteur.
	b) La tension est trop faible :	Vérifiez que le diamètre des conducteurs électriques du câble est approprié.
	c) Interruption d'une phase :	Vérifiez le fusible ou le câble électrique et remplacez au besoin.
	d) Le relais est défaillant :	Remplacez-le.
6. Le débit n'est pas constant	a) La hauteur d'aspiration n'est pas respectée :	Vérifiez les conditions d'installation et les recommandations présentées dans ce manuel.
	b) La tuyauterie d'aspiration a un diamètre inférieur à celui de la pompe :	La tuyauterie d'aspiration doit avoir le même diamètre que l'entrée d'aspiration de la pompe.
	c) La tuyauterie d'aspiration et le filtre sont partiellement obstrués :	Nettoyez la tuyauterie d'aspiration.

## **GARANTIE LIMITÉE\***

### **CETTE GARANTIE ÉNONCE LES SEULES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE ET LES RECOURS EXCLUSIFS DE L'ACHETEUR EN CAS DE PRODUIT DÉFECTUEUX.**

Franklin Electric Company, Inc. et ses filiales (ci-après « l'Entreprise ») garantit que les produits accompagnés de cette garantie sont exempts de défauts quant aux matériaux ou à la main-d'œuvre par l'Entreprise.

L'Entreprise a le droit d'inspecter tout produit retourné sous garantie pour confirmer qu'il présente un défaut de matériau ou de main-d'œuvre. Elle a le droit exclusif de choisir de réparer ou de remplacer le matériel, les pièces ou les composants défectueux.

L'acheteur doit retourner le produit à un point de distribution Franklin Electric autorisé pour examen. Si le retour est effectué au point d'achat, la couverture de la garantie ne sera prise en considération que si le lieu de vente en question est un distributeur Franklin Electric autorisé au moment de la réclamation. Sous réserve des conditions générales énoncées ci-dessous, l'Entreprise s'engage à réparer ou à remplacer toute partie du produit retourné par l'acheteur qui s'avère défectueuse en raison des matériaux ou de la main-d'œuvre provenant de l'Entreprise.

L'Entreprise n'envisagera l'application de la garantie que dans les 12 mois suivant la date d'installation du produit ou dans les 24 mois suivant sa fabrication, selon la première éventualité.

L'Entreprise ne pourra EN AUCUN CAS être tenue responsable du coût de la main-d'œuvre ou d'autres frais engagés par un client pour retirer ou fixer un produit, ou quelque pièce ou composant qui le constitue.

L'Entreprise se réserve le droit de modifier ou d'améliorer ses produits ou toute partie de ceux-ci sans être obligée de fournir une telle modification ou amélioration aux produits déjà vendus.

**LA PRÉSENTE GARANTIE NE S'APPLIQUE PAS AUX** produits endommagés par un acte de la nature, y compris la foudre, l'usure normale, les services de maintenance normale et les pièces utilisées avec de tels services, ou toute autre condition au-delà du contrôle de l'Entreprise.

**LA PRÉSENTE GARANTIE SERA IMMÉDIATEMENT ANNULÉE** si l'une des conditions suivantes est constatée :

1. le produit est utilisé à des fins autres que celles pour lesquelles il a été conçu et fabriqué;
2. le produit n'a pas été installé conformément aux codes et aux règlements applicables et aux bonnes pratiques commerciales;
3. le produit n'a pas été installé par un entrepreneur certifié par Franklin;
4. le produit a été endommagé à la suite d'une négligence, d'un abus, d'un accident, d'une mauvaise application, de vandalisme, d'une altération, d'une installation, d'un fonctionnement, d'une maintenance ou d'un entreposage inappropriés ou d'un dépassement des maximums recommandés dans les instructions du produit.

NI LE VENDEUR NI L'ENTREPRISE NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DES BLESSURES, DES PERTES OU DES DOMMAGES DIRECTS, ACCESSOIRES OU INDIRECTS (Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LES DOMMAGES INDIRECTS RELATIFS À UN MANQUE À GAGNER, À UNE PERTE DE VENTES, À DES BLESSURES CORPORELLES, À DES DOMMAGES MATERIELS OU À TOUTE AUTRE PERTE ACCESSOIRE OU INDIRECTE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DU PRODUIT OU DE L'INCAPACITÉ DE L'EMPLOYER; ET L'ACHETEUR CONVIENT QUAUCUN AUTRE RECOURS NE SERA POSSIBLE.

LA GARANTIE ET LE RECOURS DÉCRITS AUX PRÉSENTES SONT EXCLUSIFS ET ONT PRÉSÉANCE SUR TOUTE AUTRE GARANTIE OU TOUT AUTRE RECOURS EXPLICITE OU IMPLICITE. LES AUTRES GARANTIES ET RECOURS SONT AINSI EXPRESSÉMENT EXCLUS, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU DE CONFORMITÉ À UN USAGE PARTICULIER. LA DURÉE DE LA GARANTIE OU DU RECOURS APPLICABLE À UN PRODUIT SE LIMITE AUX PÉRIODES DE GARANTIE EXPLICITEMENT INDIQUÉES CI-DESSUS.

**NON-RESPONSABILITÉ** : Toute affirmation verbale à propos du produit effectuée par le vendeur, l'Entreprise, les représentants ou d'autres parties ne constitue pas une garantie, ne doit pas être interprétée comme telle par l'acheteur et ne fait pas partie du contrat de vente. Les seules obligations du vendeur et de l'Entreprise et les seuls recours de l'acheteur seront le remplacement ou la réparation par l'Entreprise du produit, comme décrit ci-dessus. Avant l'utilisation, l'utilisateur devra déterminer l'adéquation du produit avec l'usage auquel il est destiné; et l'utilisateur assume toutes les responsabilités et tous les risques liés à ce choix.

Certains États et pays n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation de la durée d'une garantie implicite ou l'exclusion ou la limitation de dommages accessoires ou indirects, de sorte que l'exclusion ou les limitations énoncées ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous accorde des droits juridiques précis, et vous pouvez également disposer d'autres droits, lesquels varient selon l'État et le pays.

Franklin Electric peut, à sa seule discréction, mettre à jour la présente garantie limitée de temps à autre. Toute information contradictoire concernant les procédures de garantie, que ce soit dans un manuel d'utilisation ou ailleurs, est remplacée par la présente par ce document. Néanmoins, toutes les références à une période, ou à la durée d'une période de garantie, demeureront conformes à la garantie en vigueur au moment de l'achat.

\* Communiquez avec la division de l'exportation de Franklin Electric Co., Inc. pour connaître la garantie internationale.

## **Remarques :**

**ASEAN**

Franklin Electric (SEA) Pte Ltd.  
Singapore Representative Office  
1 Changi Business Park Avenue 1  
# 03-01, Ultro Building  
Singapour 486058

Téléphone : +65.6789.6865  
Télécopieur : +65.6789.0155

**AFRIQUE DU SUD**

13 Engwena Road, Sebenza,  
Edenvale, 1610, South Africa  
P.O. Box 8136, Edenglen,  
Afrique du Sud, 1613

Téléphone : +27 11 723 6500  
Télécopieur : +27 11 609 2417

**BOTSWANA**

Gaborone International Commerce Park,  
Plot 42, Unit 1, Gaborone  
Private Bag BR 225, Broadhurst,  
Gaborone, Botswana

Téléphone : +267 397 4926  
Télécopieur : +267 397 4927

**AUSTRALIE / NOUVELLE-ZÉLANDE**

Franklin Electric (Australia) Pty. Ltd.  
106 - 110 Micro Circuit  
Dandenong South, Victoria 3175  
Australie

Téléphone : +61.3.9799.5000  
Télécopieur : +61.3.9799.5050  
[www.franklin-electric.com.au](http://www.franklin-electric.com.au)

**AMÉRIQUE LATINE**

Motores Franklin S.A. de C.V.  
Avenida Churubusco #1600  
(Bodega #16)  
Col. Francisco I. Madero  
Monterrey, N.L.  
Mexique C.P. 64560

Téléphone : +52.81.8000.1000  
Télécopieur : +52.818.864.8445

**CHINE**

Franklin Electric (Shanghai) Co., Ltd.  
Unit 1002-03, Shanghai Central Plaza  
No. 227, Huang Pi Bei Road,  
Shanghai 200003, Chine

Téléphone : +86 21 6327 0909  
Télécopieur : +86 21 6327 0910

**ÉTATS-UNIS**

Franklin Electric Co. inc.  
9255, Coverdale Road, Fort Wayne, Indiana 46809, États-Unis  
Tél. : +1.260.824.2900 Téléc. : +1.260.824.2909



Form. 106821101  
07-15 Rév. 9



**Franklin Electric**

9255 Coverdale Road, Fort Wayne, Indiana 46809  
Tél. : 260.824.2900 Téléc. : 260.824.2909  
[www.franklinwater.com](http://www.franklinwater.com)