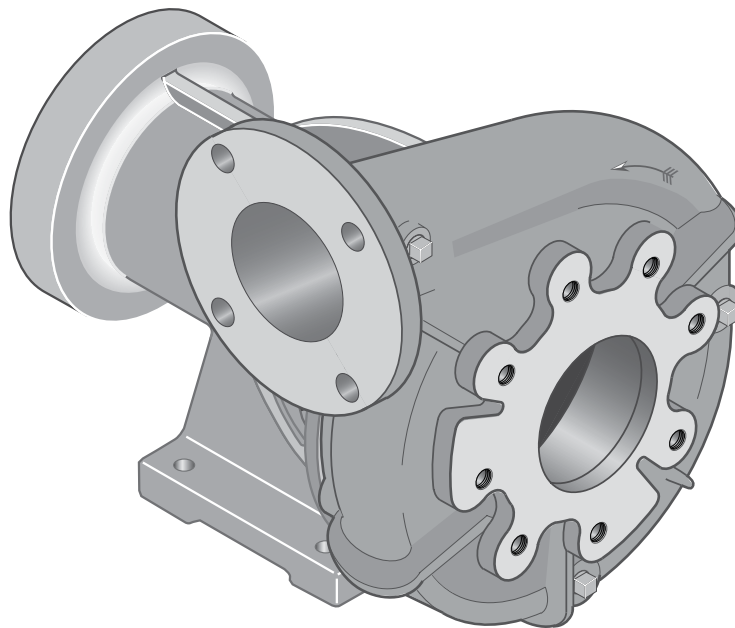


**BERKELEY®****INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS  
REPAIR PARTS LIST****IMPORTANT**

**For best possible performance and continuous, satisfactory operation, read these instructions before installing your new pump.**

Should service be required, this manual can be a valuable guide.

It should be kept near the installation for ready reference.

Record nameplate data from pump on blank nameplate inside this manual for future reference.

# Table of Contents

	Page
• <b>SAFETY</b> .....	3
• <b>INSTALLATION</b>	
General Information .....	3, 4
Foundation .....	4, 5
Direct Coupling Drive .....	6
Belt Drive .....	7
Suction Connection .....	8-11
Discharge Connection .....	12, 13
Electrical Connection .....	14
Typical Pool Suction Connection .....	15
• <b>START-UP</b>	
General Information .....	16
Check Pump Rotation .....	16, 17
Priming .....	16-18
• <b>MAINTENANCE</b>	
General Information .....	19
Packing Ring Replacement .....	20
Impeller Replacement .....	21
Shaft Maintenance/Replacement .....	22
General Pump Care .....	23
Routine Inspection Checklist .....	24
• <b>PUMP NOMENCLATURE</b>	
General Information .....	25
Parts Breakdown .....	26
• <b>TROUBLESHOOTING</b>	
If Pump Driven By Electric Motor .....	27
If Pump Driven By Air-Cooled or Water-Cooled Engine .....	28
• <b>WARRANTY</b> .....	30

# Safety First

## General Information

### Pump Location

#### General Safety

Do not allow pump, piping, or any other system component containing water to freeze. Freezing may damage system, leading to injury or flooding. Allowing pump or system components to freeze will void warranty.

Pump approved liquids only with this pump.

Periodically inspect pump and system components.

Wear safety glasses at all times when working on pumps.

Keep work area clean, uncluttered and properly lighted; store properly all unused tools and equipment.

Keep visitors at a safe distance from the work areas.

#### READ AND FOLLOW SAFETY INSTRUCTIONS!

**⚠ This is the safety alert symbol.** When you see this symbol on your pump or in this manual, look for one of the following signal words and be alert to the potential for personal injury:

**⚠ DANGER** warns about hazards that **will** cause serious personal injury, death or major property damage if ignored.

**⚠ WARNING** warns about hazards that **will** or **can** cause serious personal injury, death or major property damage if ignored.

**⚠ CAUTION** warns about hazards that **will** or **can** cause minor personal injury or property damage if ignored.

The label **NOTICE** indicates special instructions which are important but not related to hazards.

**Carefully read and follow all safety instructions in this manual and on pump.**

Keep safety labels in good condition. Replace missing or damaged safety labels.

#### California Proposition 65 Warning

**⚠ WARNING** This product and related accessories contain chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

#### LOCATION:


Locate the pump as near to the water source as practical. Make the suction pipe run short and straight with as few pipe fittings as possible to keep total friction loss to a minimum.

Install pump in a clean, dry and well drained location if possible and protect against moisture and adverse weather conditions. Pump should be located on a level, hard surface to prevent shifting or tipping. Locate to be readily accessible for inspection and maintenance.


Careful attention should be taken to assure that Net Positive Suction Head Available (NPSHA) exceeds Net Positive Suction Head Required (NPSHR) by the pump or reduced performance and severe pump damage may result.

Figure 1, Page 4, illustrates where these terms (NPSHA / NPSHR) come from, and how to determine if the pumping conditions at which you want to operate meet the proper criteria. When in doubt, consult your nearest Berkeley Professional Dealer.

**NOTE:** If pump site is 1000 feet above sea level, sub-tract 1.2 feet from the NPSHA equation and an additional 1.2 feet for each additional 1000 feet of elevation.

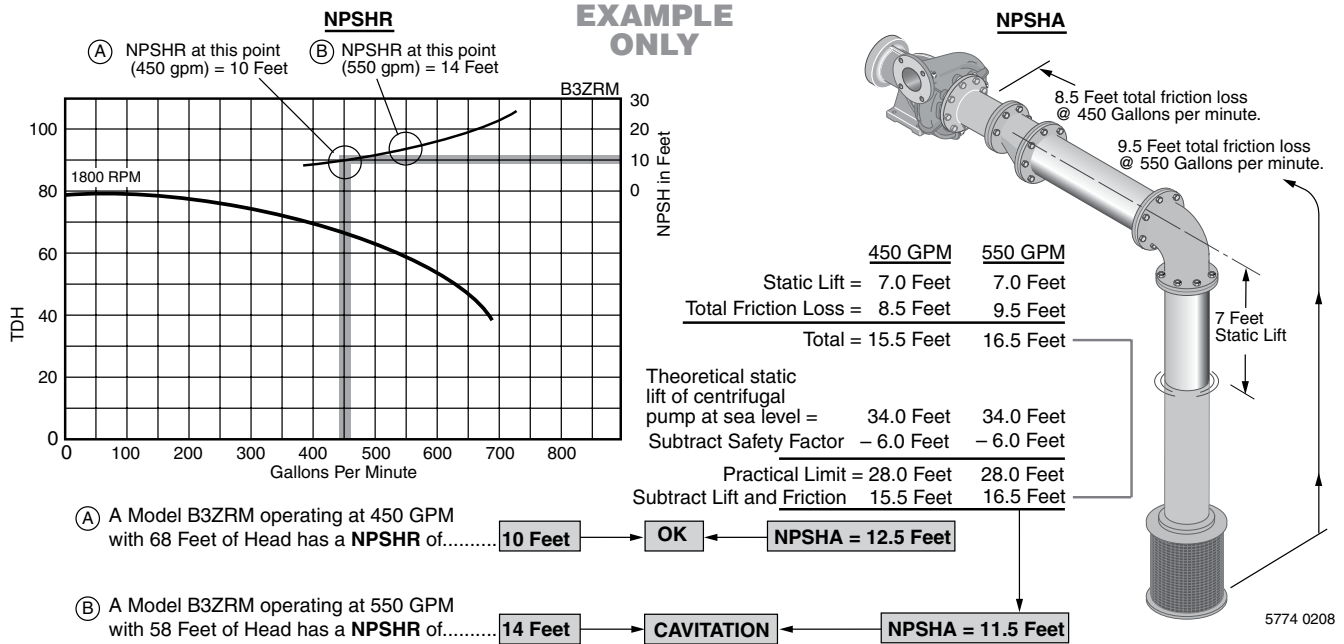
	<b>⚠ WARNING</b>
	<p><b>Rotating parts. Can catch hands, feet, or clothing.</b></p> <p>Stay clear of equipment and keep shields in place while pump is running.</p> <p>Stop motor or engine before servicing pump.</p> <p>Read owner's manual before using equipment.</p>

#### Electrical Safety

<b>⚠ WARNING</b>  <p><b>Hazardous voltage. Can shock, burn, or cause death.</b></p> <p>Ground pump before connecting to power supply.</p>	<p><b>⚠ Wire motor for correct voltage. See "Electrical" section of this manual and motor nameplate.</b></p>
	<p><b>⚠ Ground motor before connecting to power supply.</b></p>
	<p><b>⚠ Meet National Electrical Code and local codes for all wiring.</b></p>
	<p><b>⚠ Follow wiring instructions in this manual when connecting motor to power lines.</b></p>

# Installation

## General Information



**FIGURE 1**

**FOUNDATION:** Refer to illustration on page 5.

**⚠ WARNING** **Heavy weights; risk of crushing toes or feet.** Use care and proper lifting equipment when handling pump for installation. Size and weight of some units will require hoists for safe handling.

Pump should be set on a concrete foundation which is sufficiently substantial to absorb vibration and which provides a permanent and rigid support.

When properly positioned, the unit will be level, and the suction and discharge openings of the pump will be aligned with system piping.

### PIPING:

System piping should be at least one commercial pipe size larger than pump connections and flow velocity should not exceed eight (8) feet per second. Suction and discharge pipes must be naturally aligned with pump connections.

**NOTICE:** Misalignment of piping with pump case or excessive pipe strain can cause distortion of pump components resulting in rubbing, breakage and reduced pump life.

Insure that piping is supported in a manner that prevents the exertion of force on pump connections. This can be checked by the following procedure. With the pump shut down, remove pipe flange bolts. If the mating flanges come apart or shift, misalignment is present and causing pressure on the connections. Adjust pipe supports until flanges mate without any force. This procedure can be

done throughout piping system.

### SUCTION PIPING:

Refer to illustrations on Page 8 through Page 11 for recommended and not recommended practices in suction connections.

### DISCHARGE PIPING:

Refer to illustrations on Pages 12 and 13 for recommended and not recommended practices in discharge connections.

### ELECTRICAL CONNECTION:

*If electric motor is used.*

**NOTE:** All wiring should be done by a qualified electrician.

**⚠ WARNING** **Hazardous voltage. Can shock, burn, or cause death.** Disconnect power to pump before servicing.

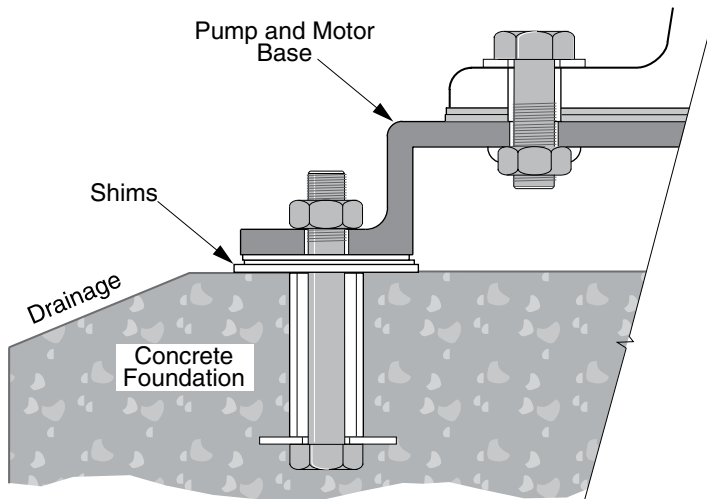
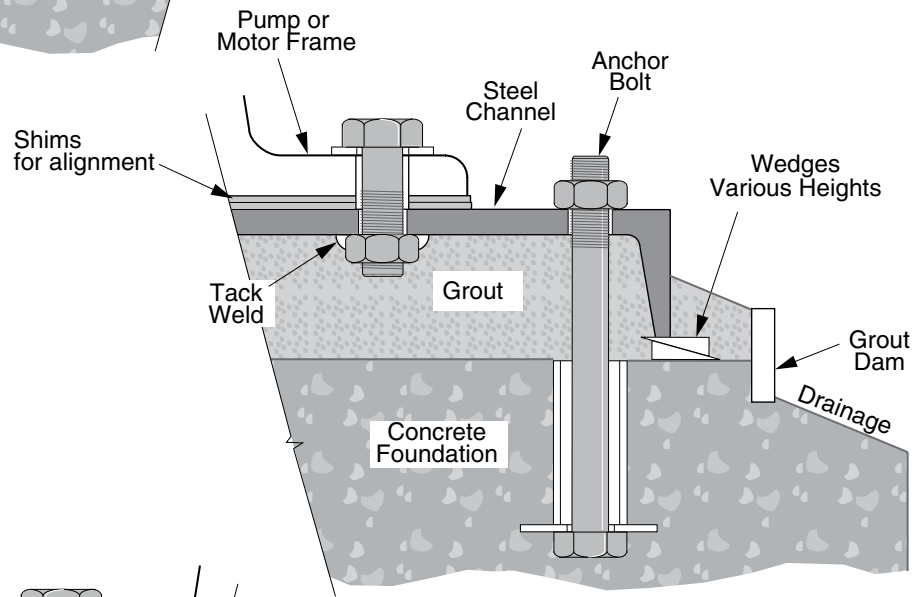
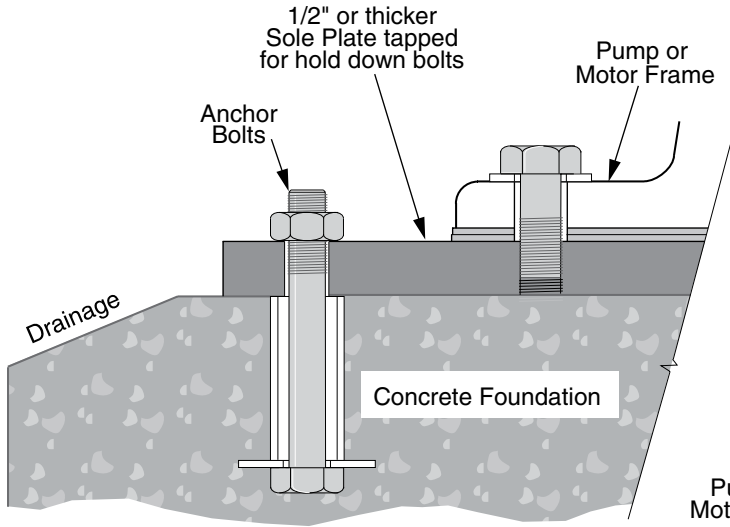
Check voltage and phase stamped on pump motor nameplate before making wiring connections to electrical system. Be sure they agree with your electric current supply. They **MUST** be the same. If in doubt, check with your local power company.

Refer to illustration on Page 14 for minimum recommended pumping panel components that help safeguard your pump during operation.

# Installation

## Pump Foundation

### Typical Installations

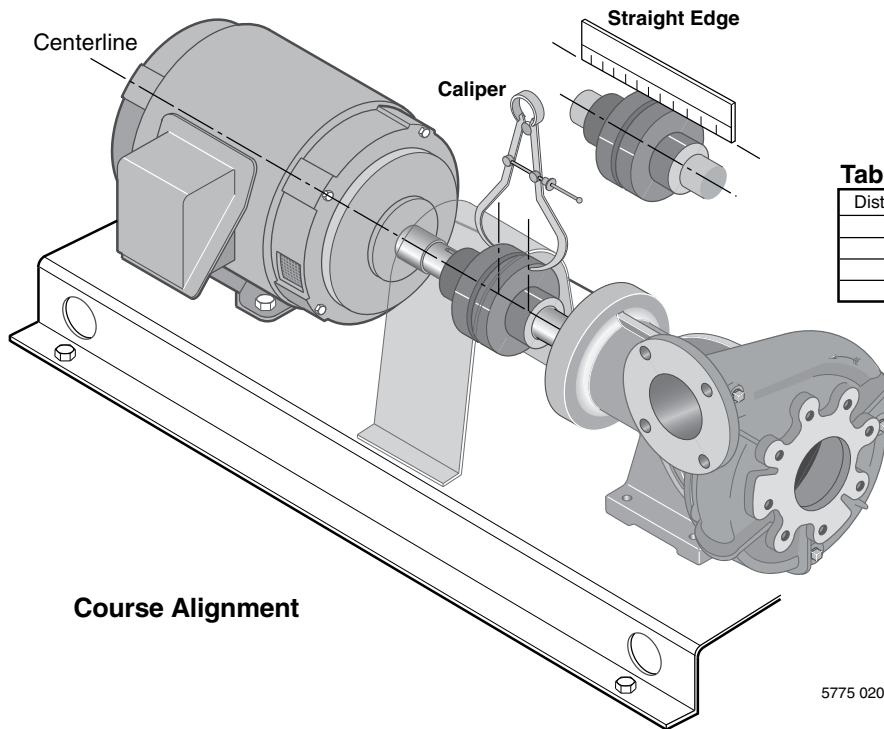


- There are several types of permanent pump/foundation installations in use. Those pictured above are typical.
- If grout is used, top of concrete should be left rough to provide a good bonding surface.
- Foundation should slope away from pump to prevent liquid from pooling.

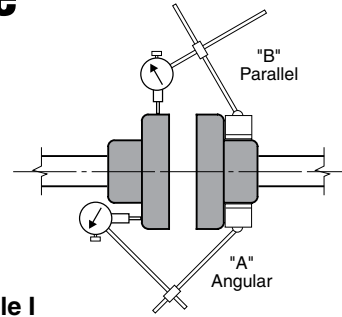
# Installation

## Direct Coupling Drive

### Shaft Alignment



**Course Alignment**



**Table I**

Distance from Centerline	Maximum Allowable T.I.R.
1.00 inch	0.035 inches
2.00 inches	0.070 inches
3.00 inches	0.105 inches
4.00 inches	0.140 inches

**Fine Alignment**

5775 0208

**⚠ WARNING** Rotating shaft can catch and trap clothing or body. Coupling guard must ALWAYS be in place when pump is running. Coupling guard shown in phantom for pictorial clarity.

#### ALIGNMENT OF PUMP AND MOTOR SHAFT

- A flexible coupling (except for double universal joint shaft) will not compensate for misalignment. After the pump unit is fastened on the foundation, it is necessary to see that the shafts of the pump and motor are properly aligned.
- Each motor and pump foot should be shimmed to avoid shifting or *soft foot*.

#### COURSE ALIGNMENT

- By moving the entire unit, bring suction and discharge openings of the pump into alignment with the system piping. Pipes should align naturally with the pump (see Installation Section).
- Bring the pump and motor shaft into approximate alignment by shifting or shimming the motor. Use a straight edge to check alignment of the shafts.
- Use calipers, or a wedge thickness gauge to check the distance between coupling halves. The distance between halves should be equal at 90 degree intervals around the coupling, and the shafts should be concentric when checked with a straight edge.

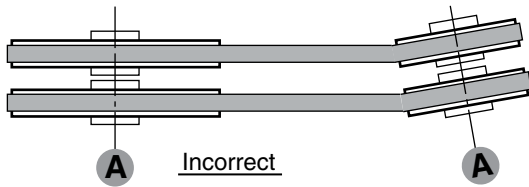
#### FINE ALIGNMENT

- Angular and parallel misalignment of the coupling may be corrected simultaneously. Maintain a separation between coupling halves, per manufacturer's specifications, to avoid preloading of pump and motor bearings. Clamp dial indicators to the pump and motor shaft as shown above.
- Start with angular alignment and finish check with parallel alignment.
- Rotate both the shaft and coupling together by hand. Note the total indicated runout shown on indicator "A". The maximum allowable angular misalignment is 1 degree. Limits of reading on indicator "A" at various distances from shaft centerline are shown in Table I.
- Continue to rotate both shafts by hand and note the runout shown on indicator "B". The maximum allowable total indicated runout is .005 inches. Should either angular or parallel misalignment exceed the value shown, shift or shim the motor until misalignment is within the allowable limits shown. Do not move pump unless absolutely necessary. When shimming, be sure that all feet on the pump and motor are equally supported to avoid strains on the castings when the hold down bolts are tightened.

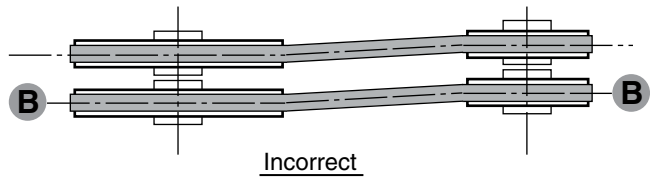
# Installation

## Belt Drive

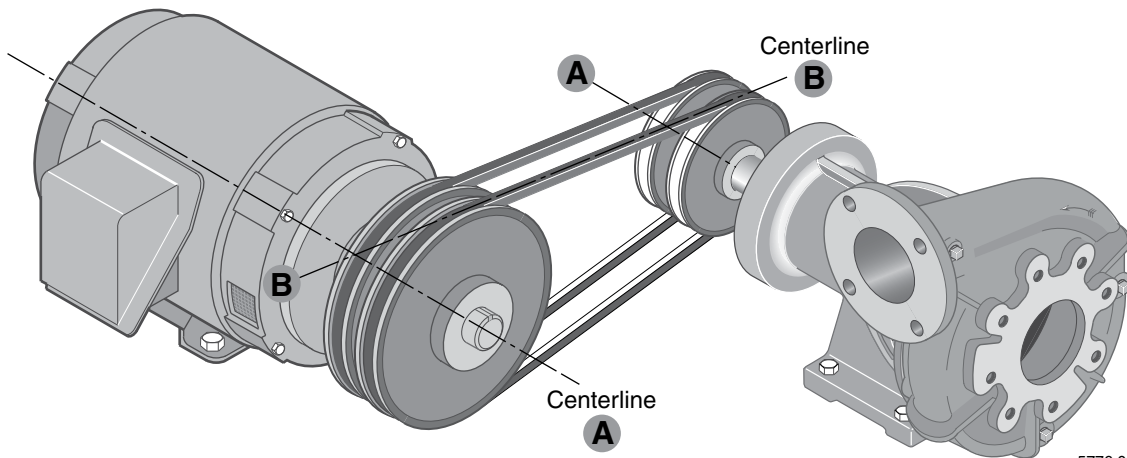
### Alignment/Proper Belt Tension



Centerline - A of each shaft and pulley must be parallel for proper alignment.



Centerline - B represents center of belt and pulley. This centerline must be straight for proper alignment.



5776 0208

### ALIGNMENT

**WARNING** Drive belt can catch and trap clothing or body. Belt guard must ALWAYS be in place when pump is running. Belt guard is not shown for pictorial clarity.

- Drive and pump shaft centerlines (**A**) must be parallel as shown. Belt centerlines (**B**) must be straight as shown.
- When installing belts, move the driver toward the pump to allow belts to be placed on pulley. Then, move the driver away from pump to obtain proper belt tension as described below.

### TENSION

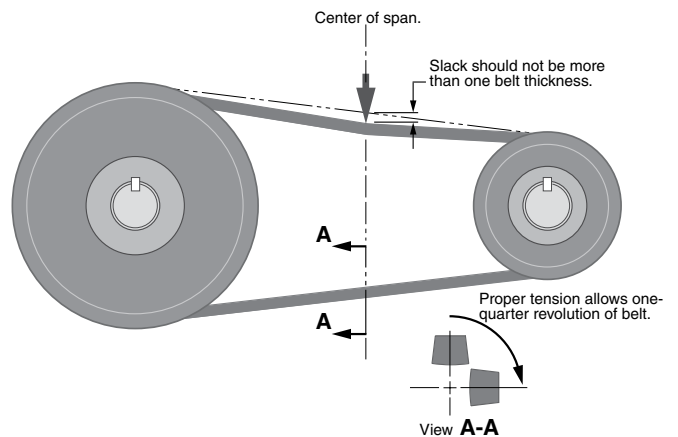
- Multiple belt spans must be equal tension in all belts. Proper belt tension varies with the size of belt being used, however a general rule is:

Belts are properly tensioned when one belt can be depressed one belt thickness at the center of the span when pressing with thumb.

Another method is that a properly tensioned belt can be rotated (twisted) one-quarter revolution at the center of span.

**NOTICE:** Belts must be tight enough to prevent slipping during operation. Loose belts result in early belt failure and reduced performance. However, **excessive** tightness of belts will result in overheating of the belts and excessive bearing load in the pump and driver.

- Most Vee-belts will stretch slightly after initial installation. After a short period of operation, re-check belt tension and adjust as necessary.



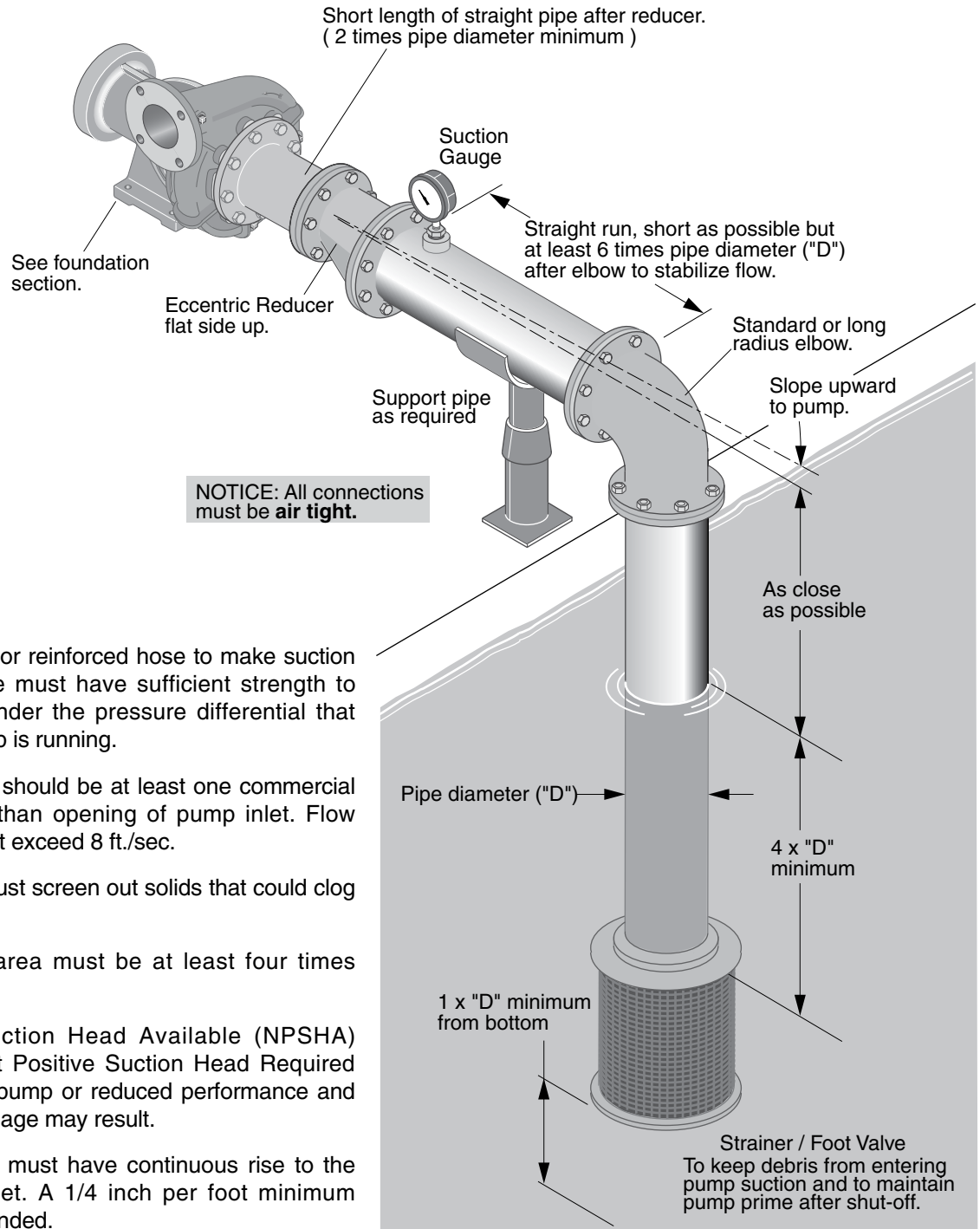
1423 1294

# Installation

## Suction Connection

### Suction Lift

Pump driven by remote power source, direct coupling or pulley/belt connection.



- Use pipe, tubing, or reinforced hose to make suction connection. Hose must have sufficient strength to resist collapse under the pressure differential that occurs while pump is running.
- Suction pipe size should be at least one commercial pipe size larger than opening of pump inlet. Flow velocity should not exceed 8 ft./sec.
- Suction screen must screen out solids that could clog pump impeller.
- Suction screen area must be at least four times suction pipe area.
- Net Positive Suction Head Available (NPSHA) must exceed Net Positive Suction Head Required (NPSHR) by the pump or reduced performance and severe pump damage may result.
- All suction piping must have continuous rise to the pump suction inlet. A 1/4 inch per foot minimum slope is recommended.

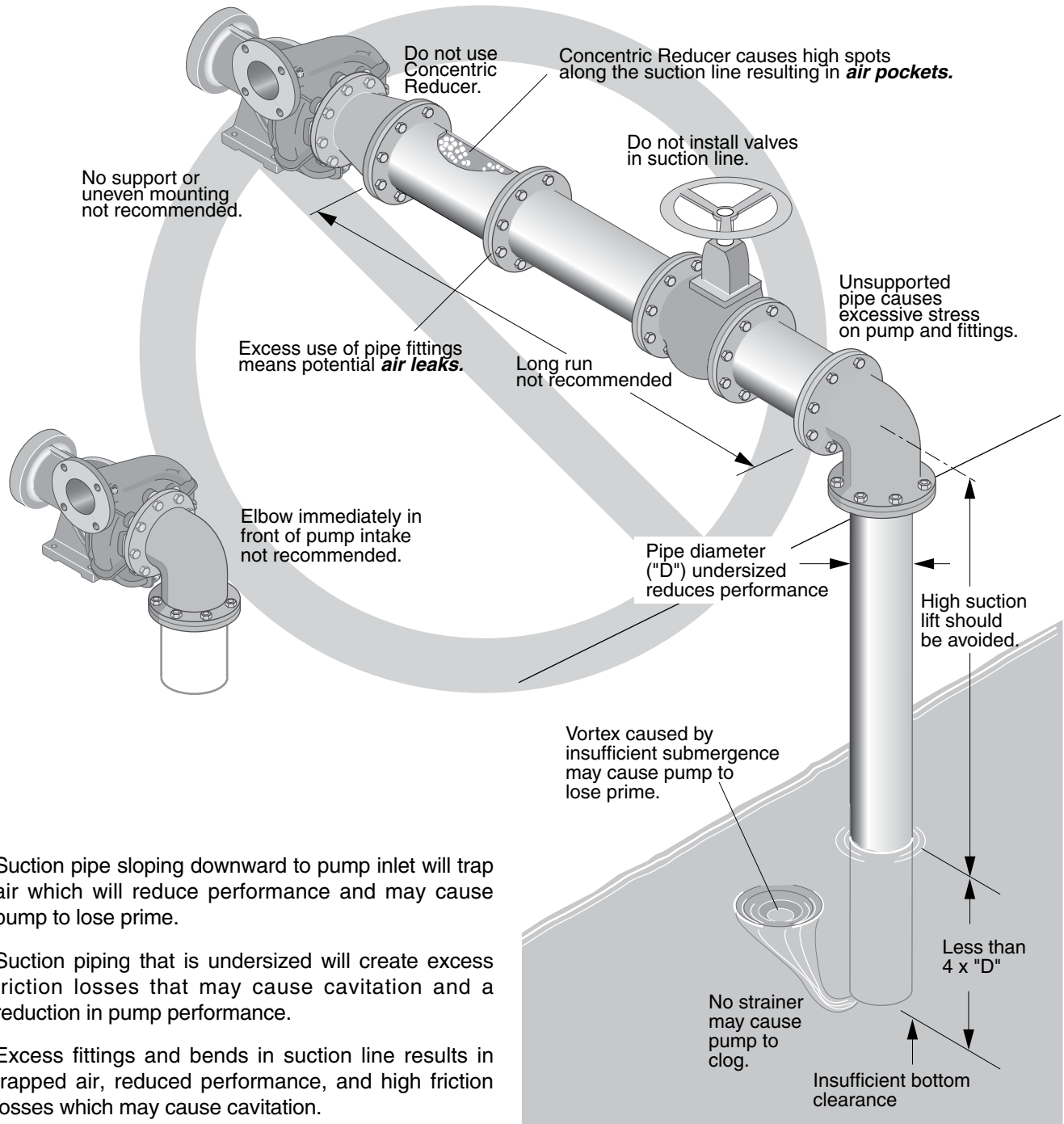
# Recommended



# Installation

## Suction Connection

### Suction Lift



- Suction pipe sloping downward to pump inlet will trap air which will reduce performance and may cause pump to lose prime.
- Suction piping that is undersized will create excess friction losses that may cause cavitation and a reduction in pump performance.
- Excess fittings and bends in suction line results in trapped air, reduced performance, and high friction losses which may cause cavitation.

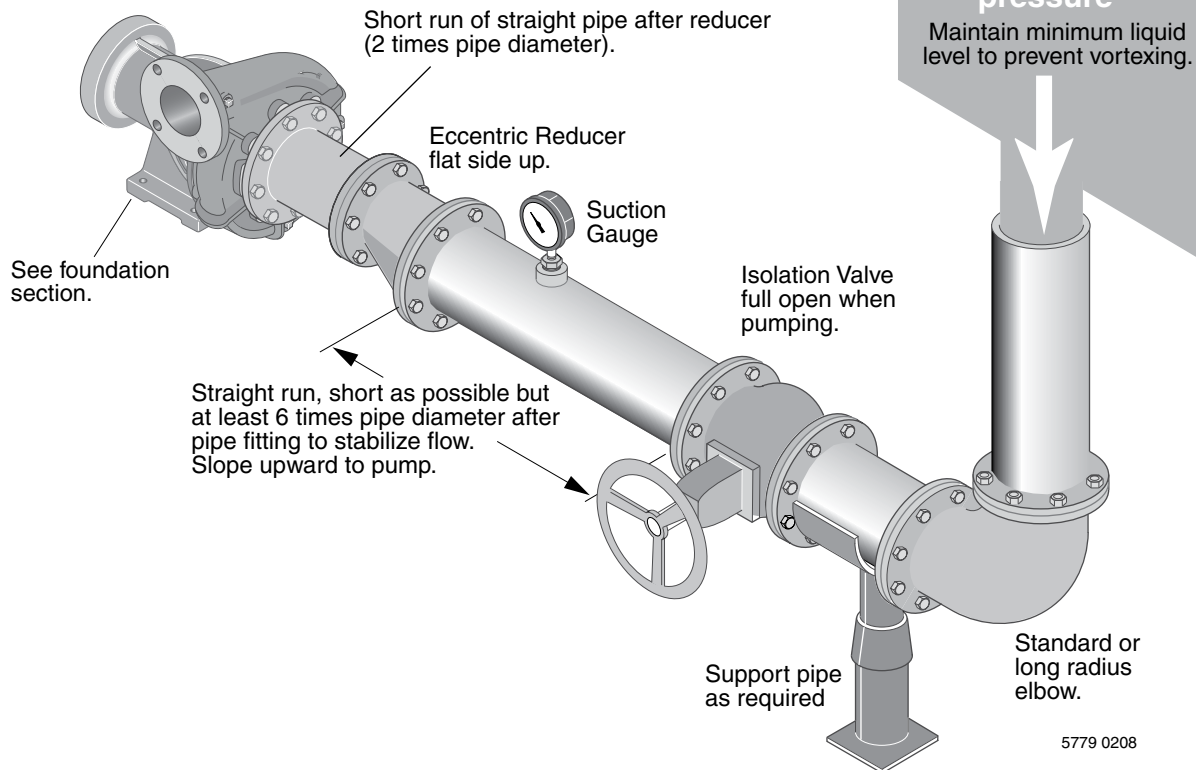
⊘
Not Recommended
⊘

# Installation

## Suction Connection

### When Flooded Suction Exists

Pump driven by remote power source, direct coupling or pulley/belt connection.



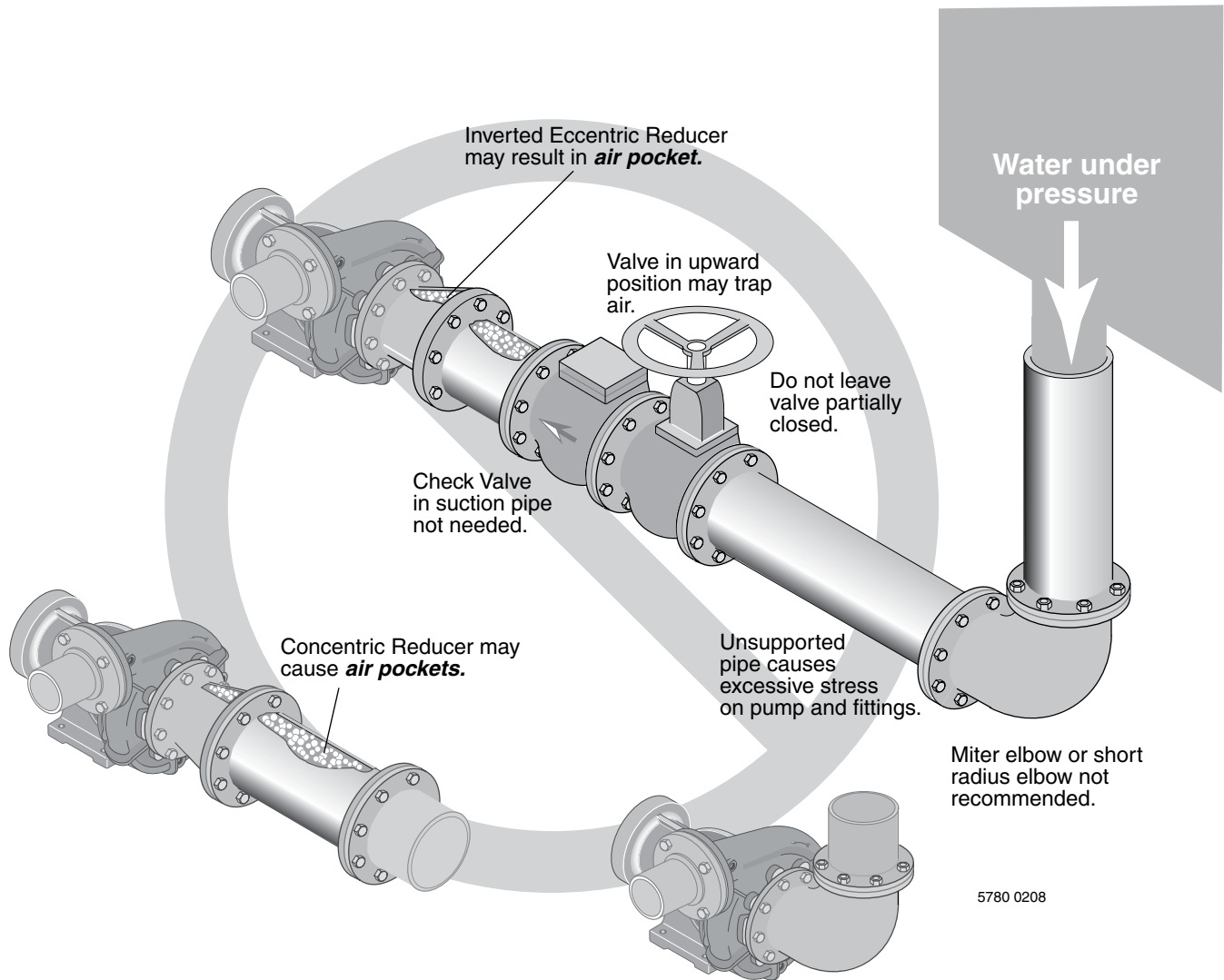
- Use pipe, tubing, or reinforced hose to make suction connection. Hose must have sufficient strength to resist collapse under the atmospheric pressure differential that may occur while pump is running.
- It is important, even with a flooded suction condition, that proper pipe fittings are used so water is delivered to impeller eye with a smooth flow and consistent velocity.
- Suction pipe size should be at least one commercial pipe size larger than opening of pipe inlet. Flow velocity should not exceed 8 ft./sec.
- An isolation valve is used in a pressurized suction pipe to permit servicing pump.
- Piping run and connection fittings should be properly aligned and independently supported to reduce strain on pump case.
- If solids are present, a strainer should be used to protect the pump.

# Recommended

# Installation

## Suction Connection

When Flooded Suction Exists



- Suction piping that is undersized will create excess friction losses that may cause cavitation and a reduction in pump performance.
- Excess fittings and bends in suction line results in trapped air, reduced performance, and high friction losses which may cause cavitation.
- If check valve is required for back flow prevention, locate on the discharge side of pump.

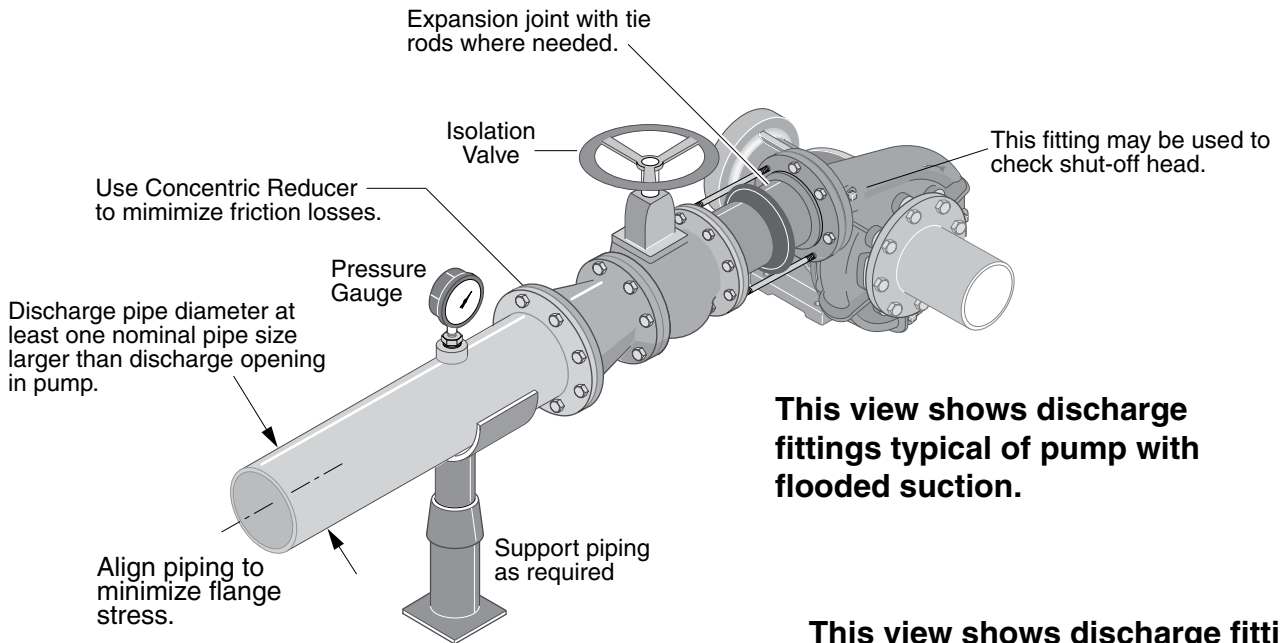


# Not Recommended



# Installation

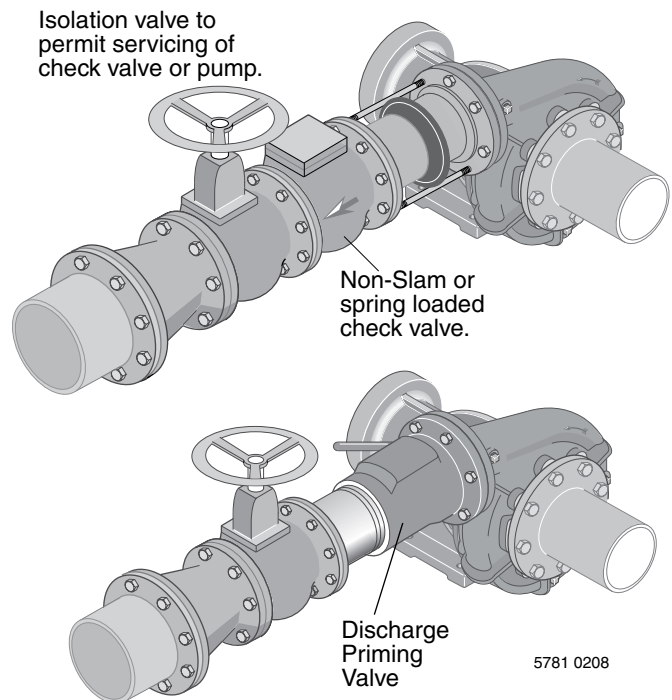
## Discharge Connection



**This view shows discharge fittings typical of pump with flooded suction.**

**This view shows discharge fittings typical of pump with suction lift.**

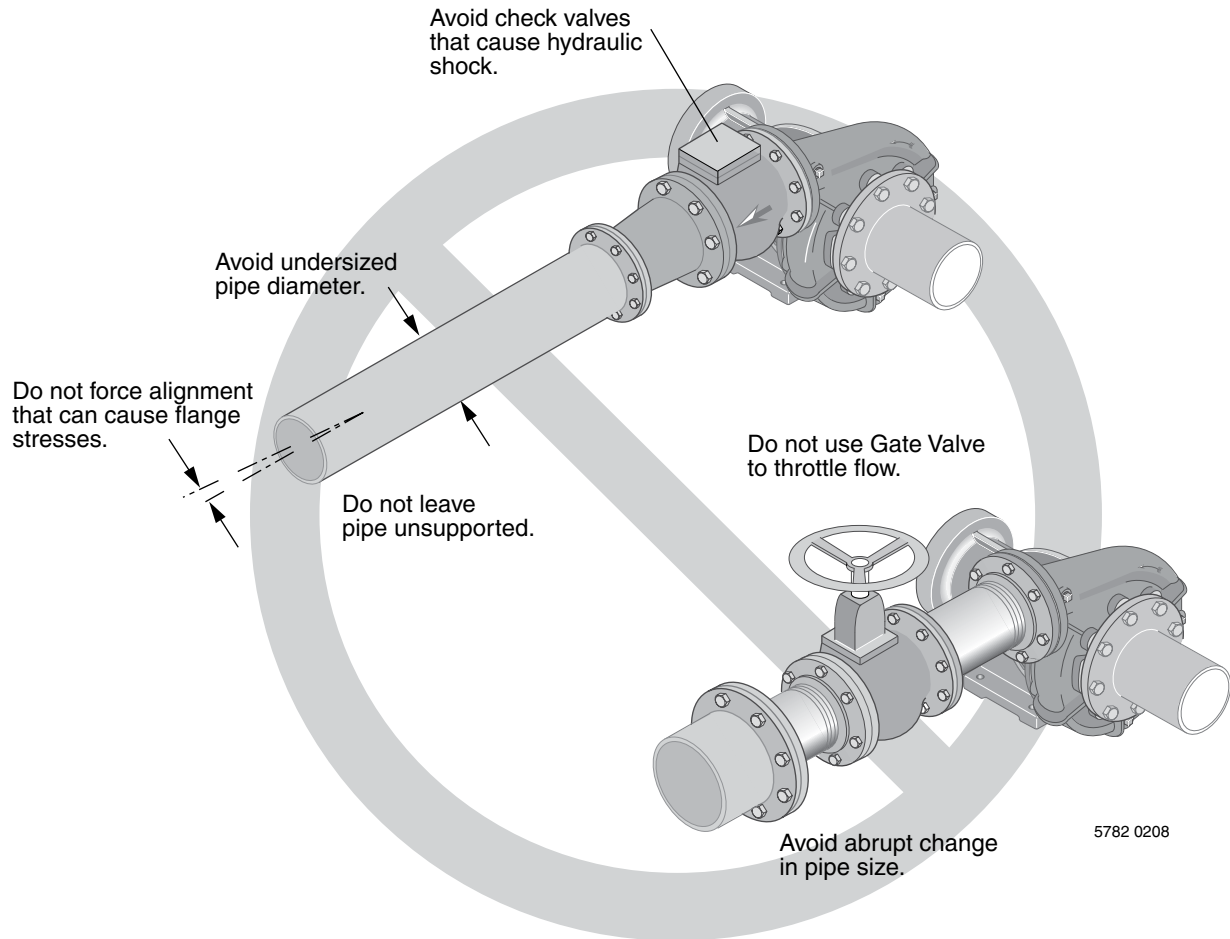
- Use pipe, tubing or reinforced hose to make discharge connection. Material selected must have sufficient strength for operating pressures.
- Discharge pipe should be sized so that flow velocity is below 8 feet per second.
- Use **ONLY** non-slamming check valves to prevent hydraulic shock (water hammer).
- Use gate, ball, or butterfly valve for isolation. Valve should be full open during operation.
- Maintain proper pipe size throughout discharge system, using as few elbows and tees as possible to keep friction loss to a minimum.
- Install pressure gauge after reducer as shown to check operating pressure or shut-off head.



# Recommended

# Installation

## Discharge Connection



- Avoid excess friction loss caused by numerous fittings, insufficient pipe diameter, and sharp turns in pipe run.
- Swing type check valves can permit build-up of reverse velocity before closing causing hydraulic shock or “water hammer.”



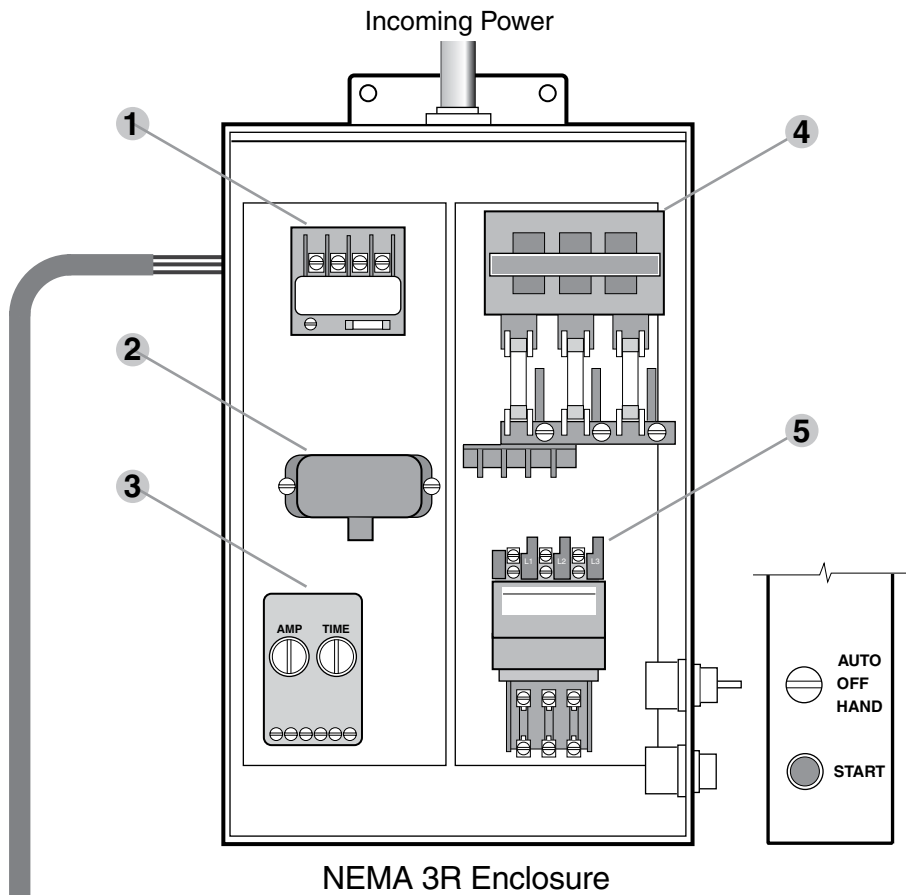
# Not Recommended



# Installation

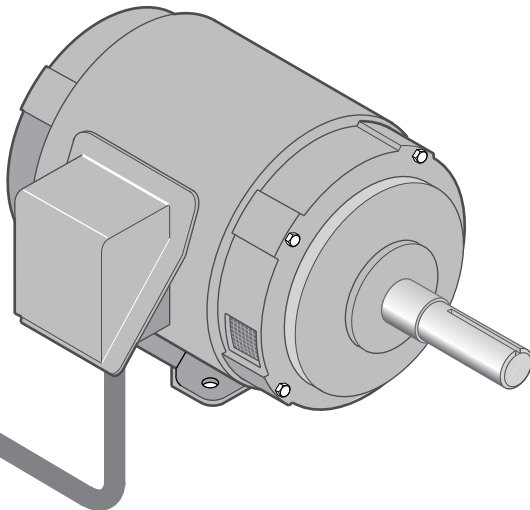
## If Electric Motor Is Used

### Protect Your Investment



NEMA 3R Enclosure

Minimum recommended components to protect your pump during operation. Check all local electrical codes prior to installation.



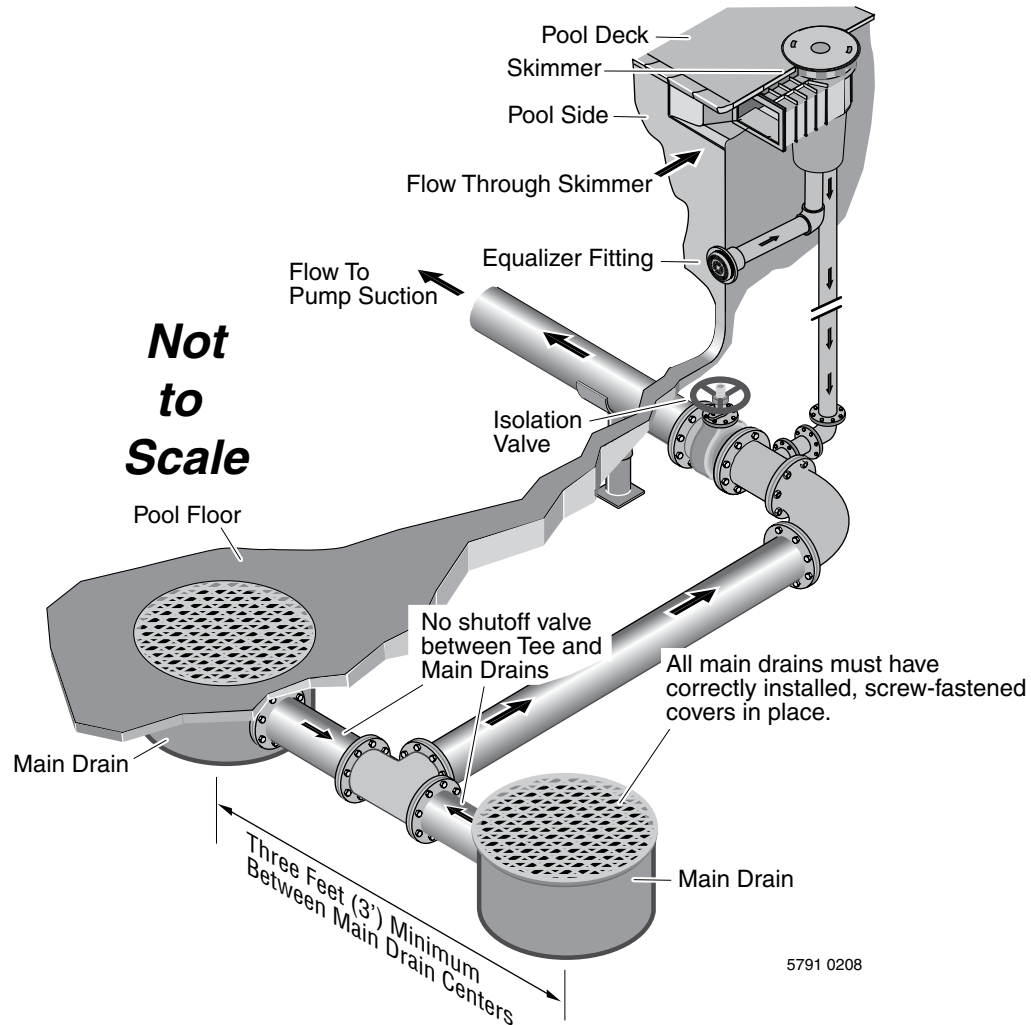
- ① **Contactor**
- ② **Lightning Arrestor**
- ③ **Loss of Prime Protection**
- ④ **Fuseable Disconnect**
- ⑤ **Starter**

1301 1094

## Installation

# Typical Swimming Pool Pump Suction Connection

## Typical Swimming Pool



- There must be at least two hydraulically balanced main drains for each pump suction line. The main drains must be at least three feet apart, center to center.
- The pump suction system *must* provide protection against the hazard of suction entrapment or hair entrapment/entanglement. All main drain covers must be maintained. They must be replaced if cracked, broken, or missing.
- If 100% of the pump's flow comes from the main drain system, the maximum water velocity in the pump suction hydraulic system must be six feet per second or less even if one main drain is completely blocked.
- The system must not be able to operate with the pump drawing water from only *one* main drain (that is, there must be at least two main drains connected to the pump whenever it is running). However, if two main drains run into a single suction line, the single suction line may be equipped with a valve which will shut off *both* main drains from the pump.

# Start-up

## General Information

### CHECK ROTATION:

Before pump is put into operation, rotational direction must be checked to assure proper performance of pump. Refer to illustration on Page 17.

**▲WARNING** Hazardous voltage. Can shock, burn, or cause death. Disconnect power to pump before servicing.

Do not attempt any wiring changes without first disconnecting power to pump.

### PRIMING:

Pump priming is the displacement of air with water in the pump and suction piping. Pump **MUST BE** completely filled with water when operating.

Refer to Page 18 for instruction on the following conditions:

1. Suction lift with priming pump (water source below pump).
2. Suction lift with foot valve (water source below pump).
3. Flooded suction (water source above pump, or incoming water pressure is greater than atmospheric pressure).

### STARTING:

**NOTICE: Never run pump dry.** Running pump without water will overheat pump and damage internal parts. Always make sure pump is primed prior to start-up.

**NOTICE:** Refer to maintenance section (Page 19) if pump has packing for adjustment prior to start-up.

Prime pump by one of the above procedures. Turn on power to pump. Slowly open discharge valve until desired flow rate is achieved. Place the “Hand-Off-Auto” selector switch in the “Auto” position. The pump will be started automatically when the pilot device signals the motor starter.

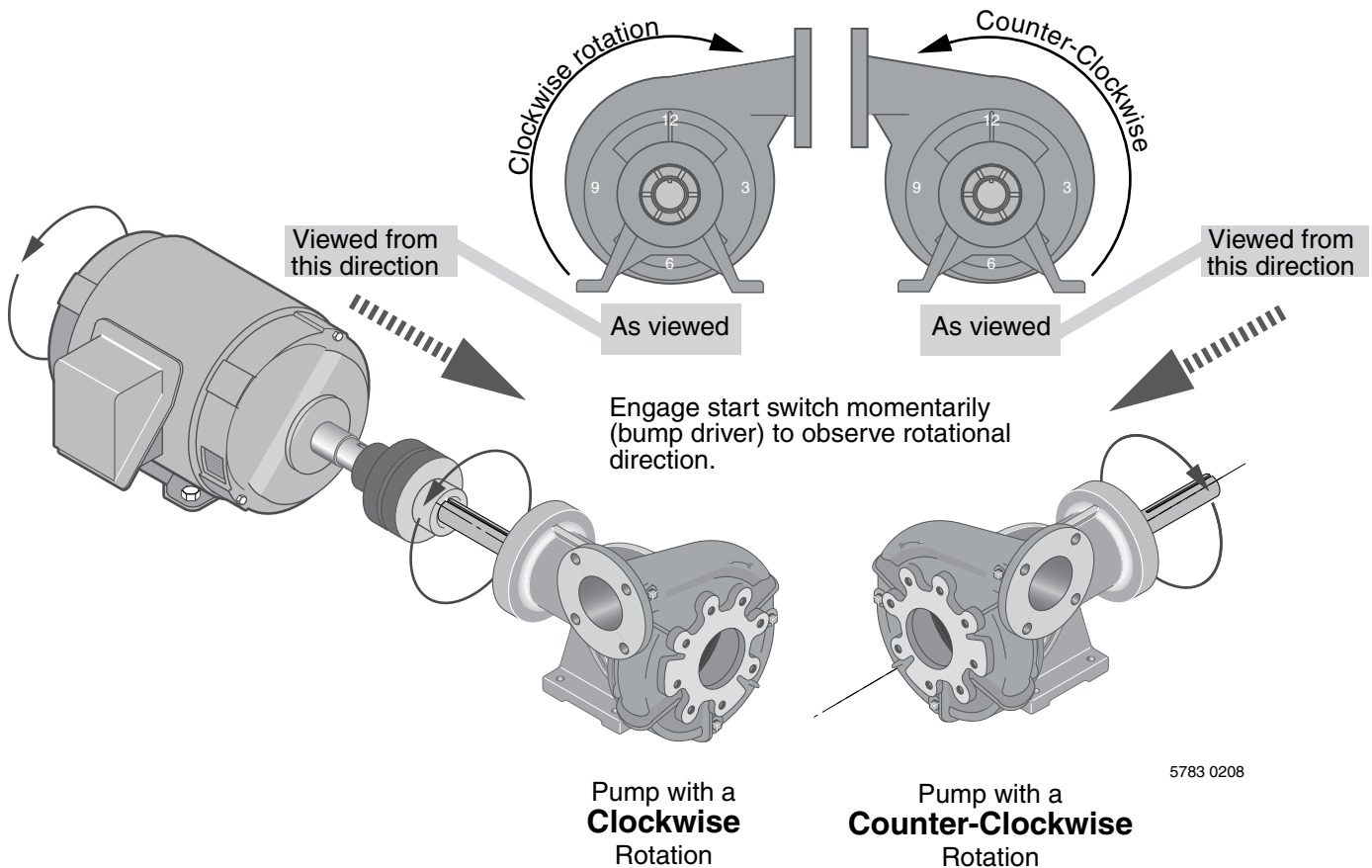
### STOPPING:

Pump will stop automatically when the pilot device de-energizes the motor starter. Turn the “Hand-Off-Auto” selector switch to “Off” position if you want to stop the pump while it is running.



# Start-up

## Determine Pump Rotation



- Electric Motors:

**Single Phase:** Refer to wiring information on the motor plate to obtain proper rotation.

**Three Phase:** If pump runs backwards, reverse any two leads coming off incoming power (L1, L2, L3) until proper rotation is obtained. Reverse L1 and L2, or L2 and L3, or L1 and L3.

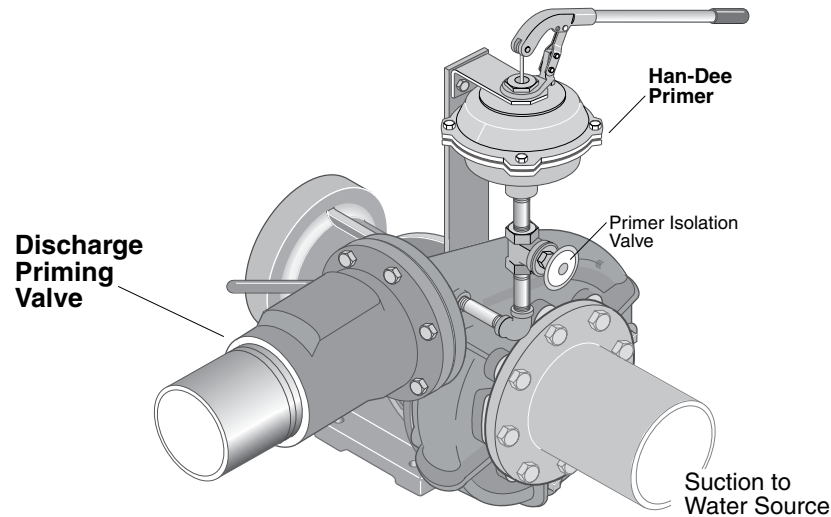
- Pump running backward - Centrifugal pumps will still pump liquids, however, GPM and head will be a fraction of the published performance.

- Engine Driven:

If engine is used for pump driver, check with engine instruction and operation manual or engine manufacturer to determine how rotation is defined, then use above illustration for proper connection.

# Start-up

## Pump Priming



5784 0208

### Installations With Flooded Suction.

- Open air vent (or pipe plug) in the highest tapped opening in pump case.
- Open inlet isolation valve, allowing water to fill the pump completely and force all air out through vent.
- Rotate shaft slowly allowing any air trapped in impeller to escape.
- Close vent opening when water without air emerges.

### Installations With Suction Lift and Foot Valve.

- Close air tight valve on discharge.
- Remove pipe plug from highest opening on pump case.
- Completely fill pump and suction piping with water.
- Rotate shaft slowly allowing any air trapped in impeller to escape.
- When all air has been forced out of pump, replace pipe plug. Use pipe joint compound on plug threads and tighten as necessary to prevent leakage.

### Installations With Suction Lift and Priming Pump.

- Close air tight valve.
- Han-Dee Primer operation:
  1. Open Han-Dee Primer isolation valve.
  2. Work handle of Han-Dee primer up and down to evacuate air from the suction line. (Refer to primer owner's manual for proper procedure).
  3. When water flows freely from primer, close Han-Dee Primer isolation valve. (Pump case should now be filled with water).
- Immediately start pump.
- Slowly open discharge valve (if used) until desired flow is achieved. (Discharge Priming Valve will open automatically).

# Maintenance

## General Information

### LUBRICATION:

LIQUID END of pump requires **no** lubrication. Wear rings and packing rings are lubricated by the liquid being pumped. Do not run dry!

BEARING FRAME uses sealed bearings. No additional lubrication is required.

ELECTRIC MOTOR: Refer to motor manufacturer's operating manual for complete instruction.

GAS/DIESEL ENGINE: Refer to engine manufacturer's operating manual for complete instruction.

### PERFORMANCE CHECK:

Periodically check the output of the pump. If performance is noticeably reduced, refer to Troubleshooting Chart.

### OBSERVATIONAL MAINTENANCE:

When the pump and system operation have been stabilized, verify that pump unit is operating properly. Observe the following:

VIBRATION: All rotating machines can be expected to produce some vibration, however, excessive vibration can reduce the life of the unit. If the vibration seems excessive, discontinue operation, determine cause of the excessive vibration, and correct.

NOISE: When the unit is operating under load, listen closely for unusual sounds that might indicate that the unit is in distress. Determine the cause and correct.

OPERATING TEMPERATURE: During operation, heat is dissipated from the pump and the driver. After a short period of time, the surface of the pump bracket will be quite warm (as high as 150°F), which is normal. If the surface temperature of the pump bracket or driver is excessive, discontinue operation, determine cause of the excessive temperature rise, and correct. Worn bearings will cause excessive temperatures and need to be replaced. The pump unit is cooled by the water flowing through it, and will normally be at the temperature of the water being pumped.

STUFFING BOX: After a short period of operation, verify that the stuffing box area and gland are not hot. If heating is detected, loosen the gland nuts evenly until water is just running out of stuffing box in a *DROPLET* form (approximately 40-60 drops per minute). Water must not be streaming or spraying out. Verify cool operation periodically. Adjust gland nuts *EVENLY* as necessary for lubrication and cooling of the packing. If packing has been tightened to the limit of the packing gland travel, additional packing is necessary.

### PACKING: *Starting new pump.*

Before starting pump for the first time, loosen gland nuts and retighten finger tight. Proceed with pump start-up procedure. Allow packing to leak liberally for a few moments. Then tighten gland nuts one complete turn each until leakage is reduced to 40 to 60 drops per minute.

### REPACKING:

Refer to illustrations on Page 20.

### PUMP PROTECTION- COLD WEATHER/WET WEATHER INSTALLATIONS:

SYSTEM DRAINS: Provide drain valves to empty system, including pump case, to prevent freezing damage.

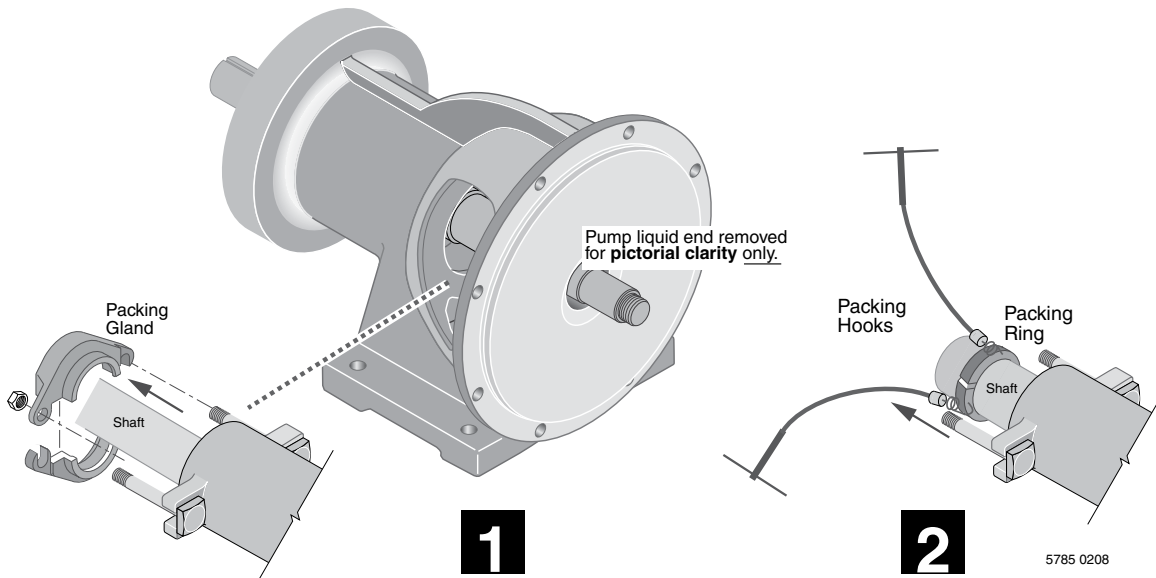
SHELTER: If possible, provide shelter for unit to protect from weather. Allow adequate space around pump unit for service. When effectively sheltered, a small amount of heat will keep temperature above freezing. Provide adequate ventilation for unit when running. For severe weather problems, where other shelter is not practical, a totally enclosed fan-cooled enclosure can be considered for electric motors.

CONDENSATION: When the temperature of metal parts is below dew point and the surrounding air is moist, water will condense on the metal surfaces and can cause corrosion damage. In severe situations, a space heater can be considered to warm the unit.

# Maintenance

## Packing Ring Replacement

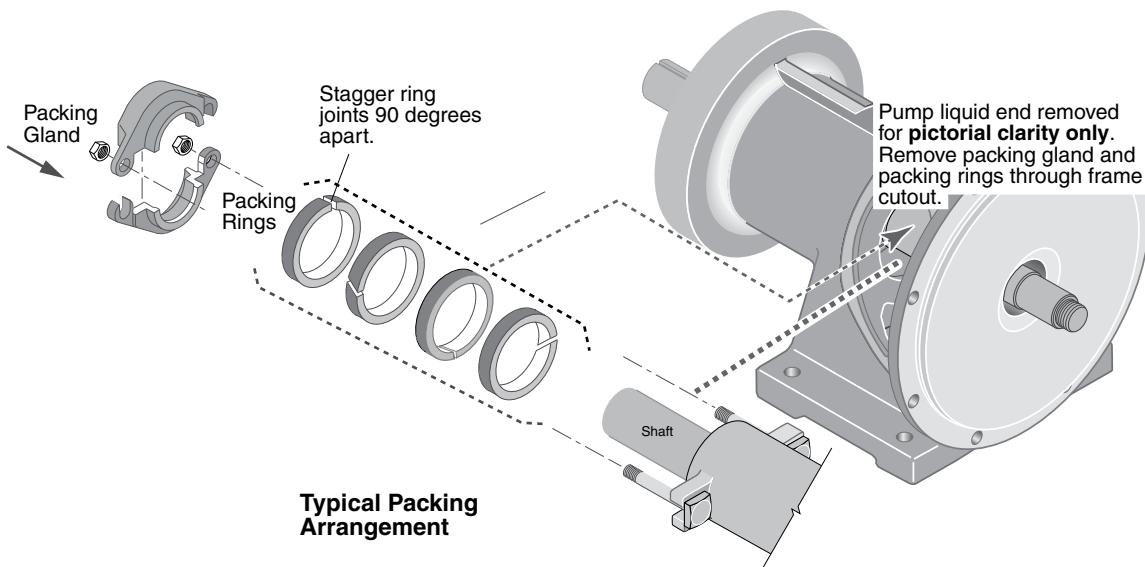
### Removal



- Unfasten hardware holding packing gland in place and slide back on shaft to expose packing rings. A split packing gland with threaded studs is shown.

- Remove packing rings from stuffing box using two commercially available packing hooks as shown.

### Installing New Rings

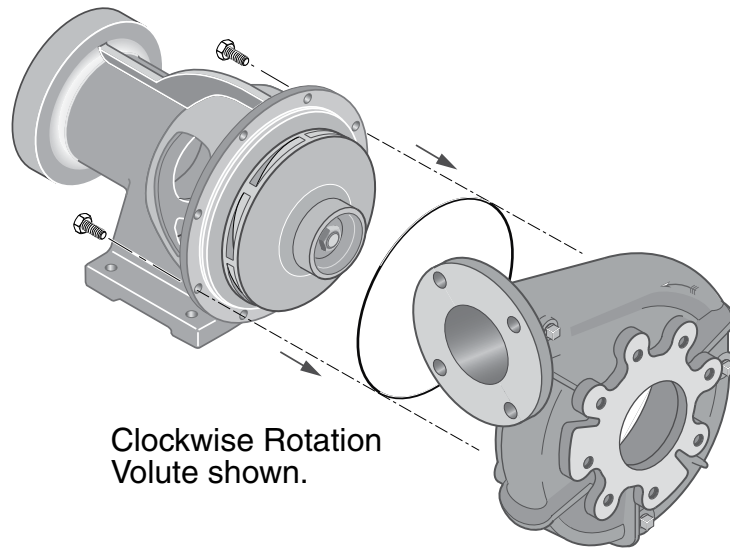


- Clean shaft sleeve and packing gland.
- Inspect shaft sleeve for wear, replace if needed.
- Install new packing rings in stuffing box by placing over shaft sleeve and pushing them in as far as they will go.
- Rotate ring joint 90 degrees when installing each ring as shown.

- Slide packing gland into position (gland must enter stuffing box bore) then gently and evenly tighten nuts to force rings into place and seat (do not over tighten). Loosen nuts again to hand tight.
- Start primed pump and allow packing to leak liberally.
- While pump is running, evenly tighten gland nuts one complete turn at a time until leakage is reduced to droplet form (40 to 60 drops per minute).

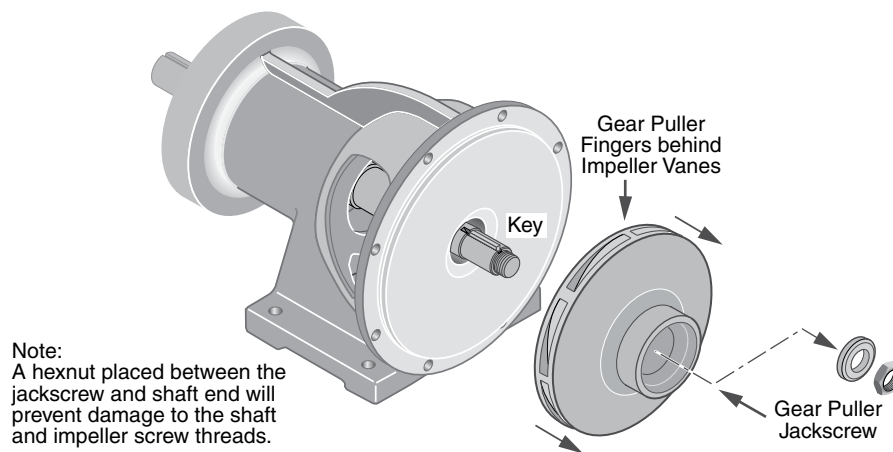
# Maintenance

## Impeller Replacement



1. Remove the volute and the old gasket(s) and O-Ring(s). Discard the gaskets and O-rings.

- Check the clearance between the impeller hub and the volute wear ring. If it is more than .020" on a side, replace the wear ring.

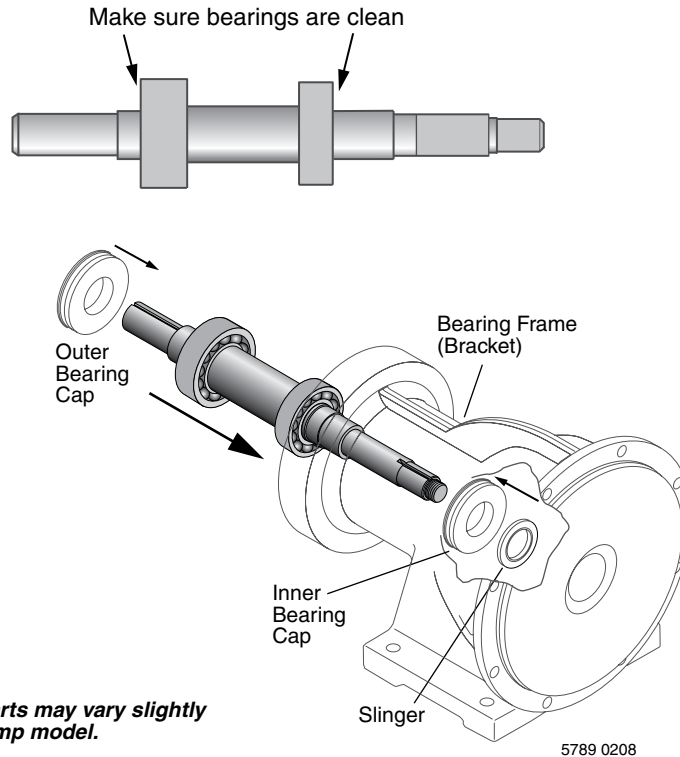


2. Remove the impeller: Pull keyed impellers off the shaft with a standard gear puller against the end of the shaft and pulling on the impeller.

**NOTE:** Place the puller's fingers against the vanes in the impeller. Pulling on the impeller's unsupported back shroud could easily break the impeller.

# Maintenance

## Shaft Maintenance/Replacement



*Procedure and parts may vary slightly depending on pump model.*

### GENERAL

- Remove volute to expose impeller.
- Peel off old volute O-Ring and discard.
- Shaft assembly of bearing frame pumps should be periodically (annually minimum) torn down for inspection of worn parts and cleaning. Most importantly, to check shaft sleeve and bearings for pitting. Replace worn components as necessary. Parts may be ordered separately as required, or for some models, shaft kits are available that are completely assembled and ready for installation.

### PUMP DISASSEMBLY

- Remove packing gland and packing arrangement as described in Page 20.
- Remove pump volute and impeller as described on Page 21.
- Remove outer bearing cap and slide shaft assembly from bearing bracket.
- Clean and inspect all components.

### SHAFT INSTALLATION

- Thoroughly steam clean or solvent wash the bearing cavity of bracket to remove old grease and dirt. Check surface of bracket for cracks, extreme corrosion, or other defects.
- Coat the bearing bores of bracket with oil. Orient shaft assembly in the direction shown above. Slide shaft and bearing assembly into bearing bracket. *Do not force them!* When end of pump shaft comes through inside opening of bearing cavity, place oil seal and water slinger over end of shaft. If packing gland or seal retainer is not of the split variety, place it over the shaft at this time as well. Slide shaft on through stuffing box until the first bearing makes contact with the bracket. Carefully align bearing with the bearing bore and press or tap bearing assembly into place. **Do not use excessive force.**

**NOTE:** Be sure bearing bores and bracket area are clean and free of contamination or early bearing failure may occur.

- Reinstall outer bearing cap.
- Rotate pump by hand, 10-12 rotations.
- Reassemble pump parts and reinstall unit to piping system. Refer to *Installation* section in this manual for correct procedure.

# Maintenance

## General Pump Care

### ROUTINE MAINTENANCE

A well maintained pumping system will extend the life of the unit and will require fewer repairs. This means less down time which can be very critical when a constant delivery of water is required.

A routine maintenance and inspection schedule should be set up on a weekly, quarterly, and annual basis with records kept of these actions. For weekly checks see observational maintenance on Page 19. For quarterly and annual maintenance, refer to check list on the following page. Copy page as necessary for continual usage.

### RECOMMENDED SPARE PARTS

It is recommended that the following spare parts be kept on-site as a minimum back-up to service your pump and reduce down-time. Check your model/style against parts breakdown drawing on Page 26 when selecting spares.

- Packing Set and Packing Hooks
- Shaft Sleeve(s)
- All Gaskets and O-Rings Required for One Pump
- Retaining Rings

If having a pump non-operational has severe consequences, a back-up pump should be considered. Otherwise, a back-up impeller, volute case, bearings and shaft, would be prudent.

### WINTERIZING

If pump is to be out of service for an extended period of time, such as the winter months, the following storage procedures should be followed.

- Remove exterior dirt and grime or any substance that may trap moisture. Exposed metal is subject to oxidation, prime and repaint if necessary. If this is not possible, coat with grease or heavy oil.
- Flush suction and discharge lines. Check for leaks at this time and replace any worn gaskets.
- Remove lowest plug in pump and drain pump casing and suction and discharge lines.
- If possible, keep unit clean and dry during storage period to guard against corrosion.
- Seal all open ports to keep out foreign objects such as insects, rodents, dust and dirt.
- Rotate driver shaft periodically to prevent freeze-up of internal components.
- Shelter unit from elements if possible.
- Work oil into impeller wear ring by dripping oil into the gap while rotating by hand.

### SPRING START-UP

- Visual inspection.
- Rotate by hand, if any binding occurs, disassemble and inspect.

# Maintenance

## Routine Inspection

### Record

#### I. QUARTERLY INSPECTION

- Inspect all system piping connections for leakage or possible misalignment.
- Check pump foundation for soundness and see that all hold-down bolts are secure.
- Complete any lubrication requirements as dictated by pump and driver owner's manuals.
- Inspect packing for possible replacement. Examine shaft sleeve, if present, for wear and replace if necessary.
- Inspect pumping plant panel for signs of wear (ie: replace pitted contactors, etc., as needed).
- Check pump and motor bearings for signs of wear. Repack or replace as necessary.
- Check alignment of couplings and/or pulleys and belt tension if applicable.
- \_\_\_\_\_

#### II. QUARTERLY INSPECTION

- Inspect all system piping connections for leakage or possible misalignment.
- Check pump foundation for soundness and see that all hold-down bolts are secure.
- Complete any lubrication requirements as dictated by pump and driver owner's manuals.
- Inspect packing for possible replacement. Examine shaft sleeve, if present, for wear and replace if necessary.
- Inspect pumping plant panel for signs of wear (ie: replace pitted contactors, etc., as needed).
- Check pump and motor bearings for signs of wear. Repack or replace as necessary.
- Check alignment of couplings and/or pulleys and belt tension if applicable.
- \_\_\_\_\_

#### NOTES:

#### III. QUARTERLY INSPECTION

- Inspect all system piping connections for leakage or possible misalignment.
- Check pump foundation for soundness and see that all hold-down bolts are secure.
- Complete any lubrication requirements as dictated by pump and driver owner's manuals.
- Inspect packing for possible replacement. Examine shaft sleeve, if present, for wear and replace if necessary.
- Inspect pumping plant panel for signs of wear (ie: replace pitted contactors, etc., as needed).
- Check pump and motor bearings for signs of wear. Repack or replace as necessary.
- Check alignment of couplings and/or pulleys and belt tension if applicable.
- \_\_\_\_\_

#### IV. QUARTERLY INSPECTION

- Inspect all system piping connections for leakage or possible misalignment.
- Check pump foundation for soundness and see that all hold-down bolts are secure.
- Complete any lubrication requirements as dictated by pump and driver owner's manuals.
- Inspect packing for possible replacement. Examine shaft sleeve, if present, for wear and replace if necessary.
- Inspect pumping plant panel for signs of wear (ie: replace pitted contactors, etc., as needed).
- Check pump and motor bearings for signs of wear. Repack or replace as necessary.
- Check alignment of couplings and/or pulleys and belt tension if applicable.
- \_\_\_\_\_

#### ANNUAL INSPECTION

- Inspect pump and entire pumping system for signs of wear.
- Inspect system valves, screens, etc.
- If electric motor is used, check windings for degradation, rewind if necessary.
- Check pump impeller eye for clearance.
- Inspect impeller and volute case for signs of excessive wear or corrosion.



# Pump Nomenclature

## General Information

### ORDERING REPLACEMENT PARTS:

Locate the Berkeley nameplate on the pump, plate is normally on the bearing bracket. Information found on this plate is shown below. To be sure of receiving correct parts, provide all nameplate data when ordering. The **BM (Bill of Material)** number is most important. Write your nameplate information on the blank nameplate below for future reference as nameplates can become worn or lost.

Illustration on the following page show typical components used in the assembly of bearing frame mounted centrifugal pumps. Refer to this drawing when ordering any replacement parts.

### SAMPLE ONLY

MODEL <b>B3ZRM</b>	S.N. OR DATE <b>G123094</b>
IMPELLER DIA. <b>9.00"</b>	B.M. <b>B66161</b>

788 0394

MODEL	S.N. OR DATE
IMPELLER DIA.	B.M.

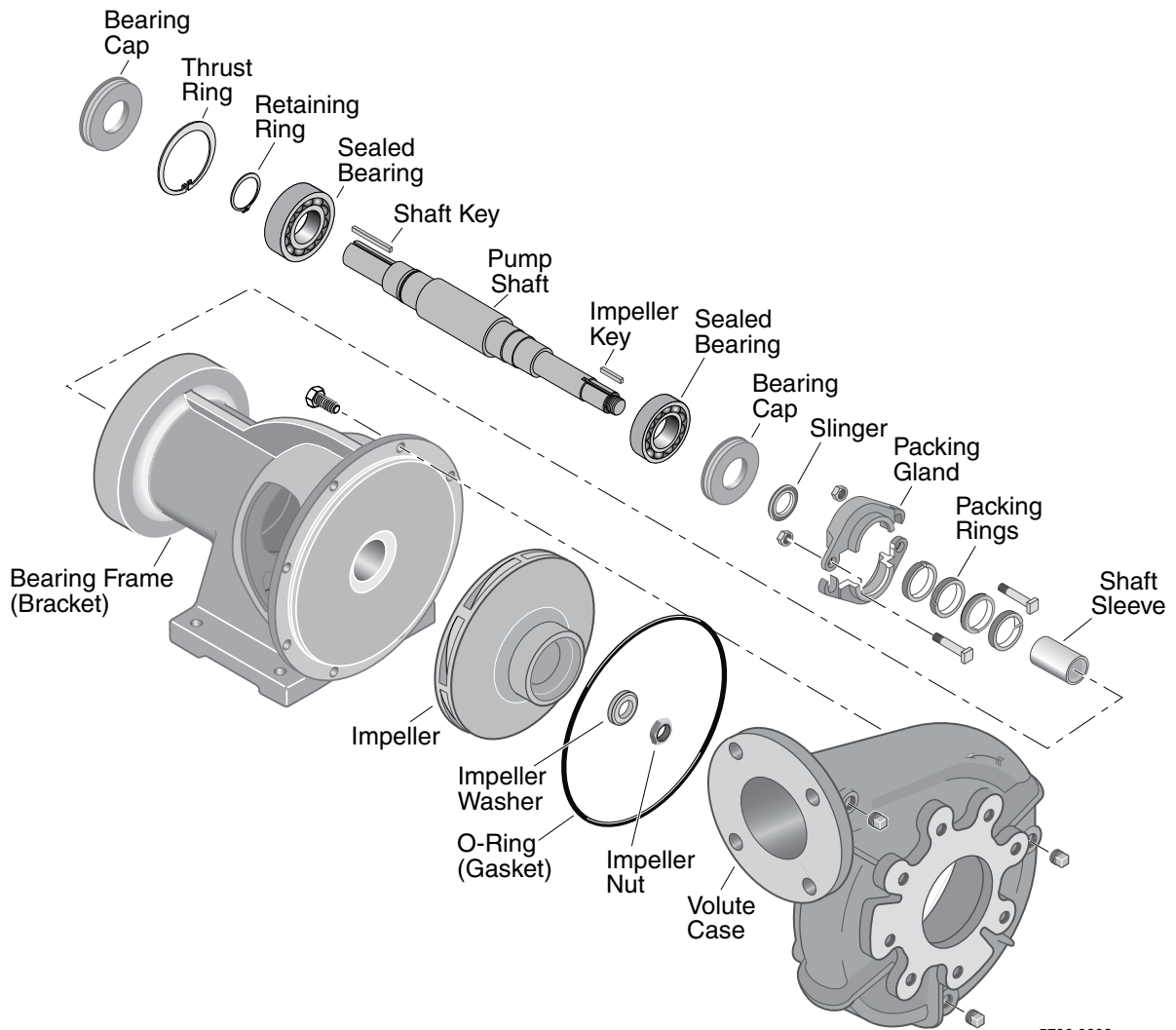
Record your nameplate data here.

344 1093

# Pump Nomenclature

## Bearing Frame Mount

### Parts Breakdown



5790 0208

- Drawing is representative of a typical bearing frame pump, parts on some models may vary slightly.

# Maintenance

## Troubleshooting

### Electrical Drive Pumps

SYMPTOM	PROBABLE CAUSE																		
	GROUP I ELECTRICAL									GROUP II MECHANICAL					GROUP III SYSTEM				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	A	B	C	
Pump runs, but no water delivered										X		X					X	X	
Not enough water delivered			X	X					X	X	X		X				X	X	
Not enough pressure			X	X					X	X	X		X				X	X	
Excessive vibration									X	X	X			X				X	X
Abnormal noise										X	X	X		X	X			X	X
Pump stops	X	X	X	X	X	X	X	X											
Overheating		X	X	X					X		X		X	X	X				X

CAUSE	CORRECTIVE ACTION
<b>I. ELECTRICAL</b>	
A. No voltage in power system	Check phase-to-phase on line side of starter contactor. Check circuit breaker or fuses.
B. No voltage on one phase (Three Phase Units)	Check phase voltage on line side of starter contactor. Isolate open circuit (circuit breaker, fuse, broken connections, etc.)
C. Low voltage at motor	Running voltage across each leg of motor must be $\pm 10\%$ of nominal voltage shown on nameplate.
D. Motor leads improperly grouped for voltage	Refer to lead grouping diagram on motor nameplate.
E. Control failure	Check control device, starter contactor, H-O-A selector switch, etc., for malfunction.
F. Thermal overload switch open	Check phase-to-phase on line side of starter contactor.
G. Installation failure	Check motor or windings to ground with megohmmeter.
H. Open windings	Check leg-to-leg with ohmmeter.
I. Frequency variation	Check frequency of power system. Must be less than 5% variation from motor nameplate rating.
<b>II. MECHANICAL</b>	
A. Flow through pump completely or partially obstructed	Locate and remove obstruction. Refer to Repair Instructions for disassembly.
B. Wrong direction of rotation	Reverse rotation of three phase motor by interchanging any two leads. See manufacturer's Instructions for reversing single phase motor.
C. Pump not primed	Reprime. Inspect suction system for air leaks.
D. Internal leakage	Check impeller for wear of controlled clearances (See Repair Instructions).
E. Loose parts	Inspect. Repair.
F. Stuffing box not properly adjusted	Adjust gland.
<b>III. SYSTEM</b>	
A. Pressure required by system at design flow rate exceeds pressure rating of pump	Compare pump pressure and flow rate against pump characteristic curve. Check for closed or partially closed valve in discharge piping system. Reduce system pressure requirement. Install pump with higher capacity. Inspect discharge piping system for breaks, leaks, open by-pass valves, etc.
B. Obstruction in suction piping	Locate and remove obstruction.
C. Pressure rating of pump exceeds pressure requirement of system at design flow rate	Compare pump pressure and flow rate against pump characteristic curve. Install smaller diameter impeller

# Maintenance

## Troubleshooting

### Engine Drive Pumps

SYMPTOM	PROBABLE CAUSE														
	GROUP I ENGINE						GROUP II MECHANICAL						GROUP III SYSTEM		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C
Pump runs, but no water delivered	X						X		X				X	X	
Not enough water delivered	X				X		X	X		X			X	X	
Not enough pressure	X				X		X	X		X			X	X	
Excessive vibration			X	X	X		X	X			X			X	X
Abnormal noise			X	X	X		X	X	X		X	X		X	X
Pump stops		X		X	X	X									
Overheating		X	X	X	X			X		X	X	X			X

CAUSE	CORRECTIVE ACTION
<b>I. ENGINE</b>	
A. Speed too low	Refer to engine manufacturer's manual.
B. Rotating and/or reciprocating parts drag	Refer to engine manufacturer's manual.
C. Speed too high	Refer to pump and engine power curves. Adjust.
D. Loose or broken parts	Refer to engine manufacturer's manual.
E. Improper adjustment	Check fuel and ignition systems. Adjust per engine manufacturer's manual.
F. Fuel supply	Check fuel supply, fuel pump, filters, etc.
<b>II. MECHANICAL</b>	
A. Flow through pump completely or partially obstructed	Locate and remove obstruction. Refer to Repair Instructions for disassembly.
B. Pump not primed	Reprime. Inspect suction system for air leaks.
C. Internal leakage	Check impeller for wear of controlled clearances (See Repair Instructions).
D. Loose parts	Inspect. Repair.
E. Stuffing box not properly adjusted	Adjust gland.
<b>III. SYSTEM</b>	
A. Pressure required by system at design flow rate exceeds pressure rating of pump	Compare pump pressure and flow rate against pump characteristic curve. Check for closed or partially closed valve in discharge piping system. Reduce system pressure requirement. Install pump of higher capacity. Inspect discharge piping system for breaks, leaks, open by-pass valves, etc.
B. Obstruction in suction piping	Locate and remove obstruction.
C. Pressure rating of pump exceeds pressure requirement of system at design flow rate	Compare pump pressure and flow rate against pump characteristic curve. Install smaller diameter impeller.

This page intentionally left blank

# Berkeley Warranty

## Limited Warranty

BERKELEY warrants to the original consumer purchaser ("Purchaser" or "You") of the products listed below, that they will be free from defects in material and workmanship for the Warranty Period shown below.

Product	Warranty Period
<b>Water Systems:</b>	
Water Systems Products — jet pumps, small centrifugal pumps, submersible pumps and related accessories	whichever occurs first: 12 months from date of original installation, or 18 months from date of manufacture
Pro-Source™ Composite Tanks	5 years from date of original installation
Pro-Source™ Steel Pressure Tanks	5 years from date of original installation
Pro-Source™ Epoxy-Lined Tanks	3 years from date of original installation
Sump/Sewage/Effluent Products	12 months from date of original installation, or 18 months from date of manufacture
<b>Agricultural/Commercial:</b>	
Centrifugals – close-coupled motor drive, frame mount, SAE mount, engine drive, VMS, SSCX, SSHM, solids handling, submersible solids handling	12 months from date of original installation, or 24 months from date of manufacture
Submersible Turbines, 6" diameter and larger	12 months from date of original installation, or 24 months from date of manufacture

Our limited warranty will not apply to any product that, in our sole judgement, has been subject to negligence, misapplication, improper installation, or improper maintenance. Without limiting the foregoing, operating a three phase motor with single phase power through a phase converter will void the warranty. Note also that three phase motors must be protected by three-leg, ambient compensated, extra-quick trip overload relays of the recommended size or the warranty is void.

Your only remedy, and BERKELEY's only duty, is that BERKELEY repair or replace defective products (at BERKELEY's choice). You must pay all labor and shipping charges associated with this warranty and must request warranty service through the installing dealer as soon as a problem is discovered. No request for service will be accepted if received after the Warranty Period has expired. This warranty is not transferable.

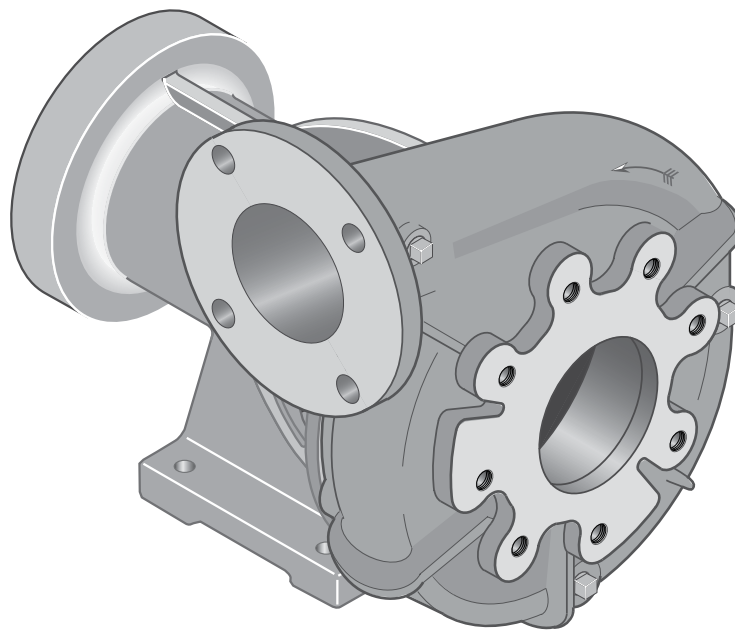
**BERKELEY SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL, OR CONTINGENT DAMAGES WHATSOEVER.**

THE FOREGOING LIMITED WARRANTIES ARE EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER EXPRESS AND IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE FOREGOING LIMITED WARRANTIES SHALL NOT EXTEND BEYOND THE DURATION PROVIDED HEREIN.

Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages or limitations on the duration of an implied warranty, so the above limitations or exclusions 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.

This Limited Warranty is effective June 1, 2011 and replaces all undated warranties and warranties dated before June 1, 2011.

**In the U.S.: BERKELEY, 293 Wright St., Delavan, WI 53115  
In Canada: 269 Trillium Dr., Kitchener, Ontario N2G 4W5**

**INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT  
LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE****IMPORTANT**

**Pour obtenir le meilleur rendement possible de cette pompe, et son fonctionnement en toute sécurité, lire ces instructions avant de procéder à son installation.**

Cette Notice sera très utile si la pompe doit être réparée. Laisser cette Notice près de l'installation pour s'y reporter éventuellement. À des fins de référence, transcrire toutes les informations figurant sur la plaque signalétique de cette pompe sur la celle vierge qui se trouve à l'intérieur de cette Notice.

# Table des matières

	Pages
• <b>SÉCURITÉ</b> .....	3
• <b>INSTALLATION</b>	
Renseignements généraux.....	3, 4
Socle.....	4, 5
Accouplement direct.....	6
Entraînement par courroie(s).....	7
Raccordement de l'aspiration.....	8-11
Raccordement du refoulement.....	12, 13
Branchement électrique.....	14
Raccordement type de l'aspiration d'une pompe de piscine.....	15
• <b>MISE EN MARCHÉ INITIALE</b>	
Renseignements généraux.....	16
Vérification du sens de rotation de la pompe.....	16, 17
Amorçage.....	16-18
• <b>ENTRETIEN</b>	
Renseignements généraux.....	19
Remplacement des bagues de la garniture d'étanchéité.....	20
Remplacement de la roue.....	21
Entretien et remplacement de l'arbre.....	22
Entretien général de la pompe.....	23
Entretiens périodiques.....	24
• <b>NOMENCLATURE DE LA POMPE</b>	
Renseignements généraux.....	25
Éclaté des pièces.....	26
• <b>RECHERCHE DES PANNES</b>	
Si la pompe est entraînée par un moteur électrique.....	27
Si la pompe est entraînée par un moteur à refroidissement par air ou par eau.....	28
• <b>GARANTIE</b> .....	30



# Sécurité avant tout

## Renseignements généraux

### Emplacement de la pompe

#### Sécurité générale

Protéger du gel les tuyauteries, tous les composants du système et cette pompe s'ils contiennent de l'eau. Le gel peut endommager le système et causer des blessures ou une inondation. Si la pompe ou les composants de ce système gèlent, la garantie sera annulée.

Avec cette pompe, ne pomper que les liquides approuvés.

Périodiquement, inspecter cette pompe et les composants de son système.


Pour intervenir sur une pompe, toujours porter des lunettes de sécurité.

Garder la zone de travail propre, bien éclairé et débarrassée de tous les objets encombrants; ranger adéquatement tous les outils et tout l'équipement dont on n'a pas besoin.

Les visiteurs doivent se tenir à une distance sécuritaire des zones de travail.

	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Pièces rotatives. Les mains, les pieds ou les vêtements risquent de se prendre dans ces pièces.</b></p> <p>Pendant que la pompe fonctionne, ne pas s'approcher de l'équipement. Les carters de protection doivent toujours être en place.</p> <p>Avant d'intervenir sur cette pompe, arrêter le moteur électrique ou à combustion.</p> <p>Avant d'utiliser cet équipement, lire toute la Notice d'utilisation.</p>
---	--

#### Sécurité électrique

<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> 	<p><b>⚠️ Câbler le moteur conformément à la bonne tension. Se reporter à la rubrique «Électricité» de cette Notice et à la plaque signalétique du moteur.</b></p> <p><b>⚠️ Avant de brancher le moteur électrique sur le courant secteur, le mettre à la terre.</b></p> <p><b>⚠️ Pour effectuer le câblage, respecter le Code canadien de l'électricité et tous les codes de la municipalité.</b></p> <p><b>⚠️ Suivre les instructions de câblage figurant dans cette Notice pour brancher le moteur électrique sur le courant secteur.</b></p>
---	---

**Tension dangereuse. Risque de secousses électriques, de brûlures, voire de mort.**

Avant de brancher cette pompe sur le courant secteur, la mettre à la terre.

#### LIRE ATTENTIVEMENT ET RESPECTER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ!

**⚠️ Ce symbole indique qu'il faut être prudent.** Lorsque ce symbole apparaît sur la pompe ou dans cette Notice, rechercher une des mises en garde qui suivent, car elles indiquent un potentiel de blessures corporelles :

**⚠️ DANGER** avertit d'un danger **qui causera** des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels importants si on l'ignore.

**⚠️ AVERTISSEMENT** avertit d'un danger **qui risque** de causer des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels importants si on l'ignore.

**⚠️ ATTENTION** avertit d'un danger qui **causera** ou qui **risquera** de causer des blessures corporelles, la mort ou des dommages matériels importants si on l'ignore.

Le mot **REMARQUE** indique des instructions spéciales et importantes n'ayant aucun rapport avec les dangers.

**Lire attentivement et respecter les consignes de sécurité figurant dans cette Notice et dans sur la pompe.**

Toujours garder les étiquettes de sécurité en bon état. Remplacer toutes les étiquettes de sécurité manquantes ou endommagées.

#### Avertissement lié à la Proposition 65 de la Californie

**⚠️ AVERTISSEMENT** Ce produit et les accessoires connexes contiennent des produits chimiques reconnus dans l'État de la Californie comme pouvant provoquer des cancers, des anomalies congénitales ou d'autres dangers relatifs à la reproduction.

#### EMPLACEMENT :

Installer la pompe aussi près que possible de la source d'eau. Le tuyau d'aspiration doit être aussi court et aussi droit que possible et comporter le moins de raccords possible pour minimiser au maximum les pertes de charge.

Dans la mesure du possible, installer cette pompe dans un endroit bien drainé et protégé contre l'humidité et les conditions météorologiques défavorables. Pour pouvoir inspecter et l'entretenir la pompe, elle doit être installée dans un endroit facilement accessible et immobilisée en toute sécurité sur une surface dure et plane pour l'empêcher de se déplacer.

Il faudra s'assurer que la hauteur de charge nette absolue à l'aspiration disponible (NPSHA) est supérieure à la hauteur de charge nette absolue à l'aspiration requise (NPSHR), sinon la pompe ne débitera pas comme prévu et pourra être sérieusement endommagée.

La Figure 1 de la page 4 montre d'où ces termes (NPSHA/NPSHR) ont été obtenus et comment déterminer si les conditions de pompage qu'on désire obtenir répondent aux critères voulus. En cas de doute, consulter le concessionnaire professionnel Berkeley le plus proche.

**REMARQUE :** Si l'endroit où la pompe sera installée se trouve à plus de 300 mètres (1 000 pieds) au-dessus du niveau de la mer, soustraire 1,2 pied de l'équation NPSHA et 1,2 pied de plus pour chaque 300 mètres (1 000 pieds) d'élévation supplémentaire.

# Installation

## Renseignements généraux

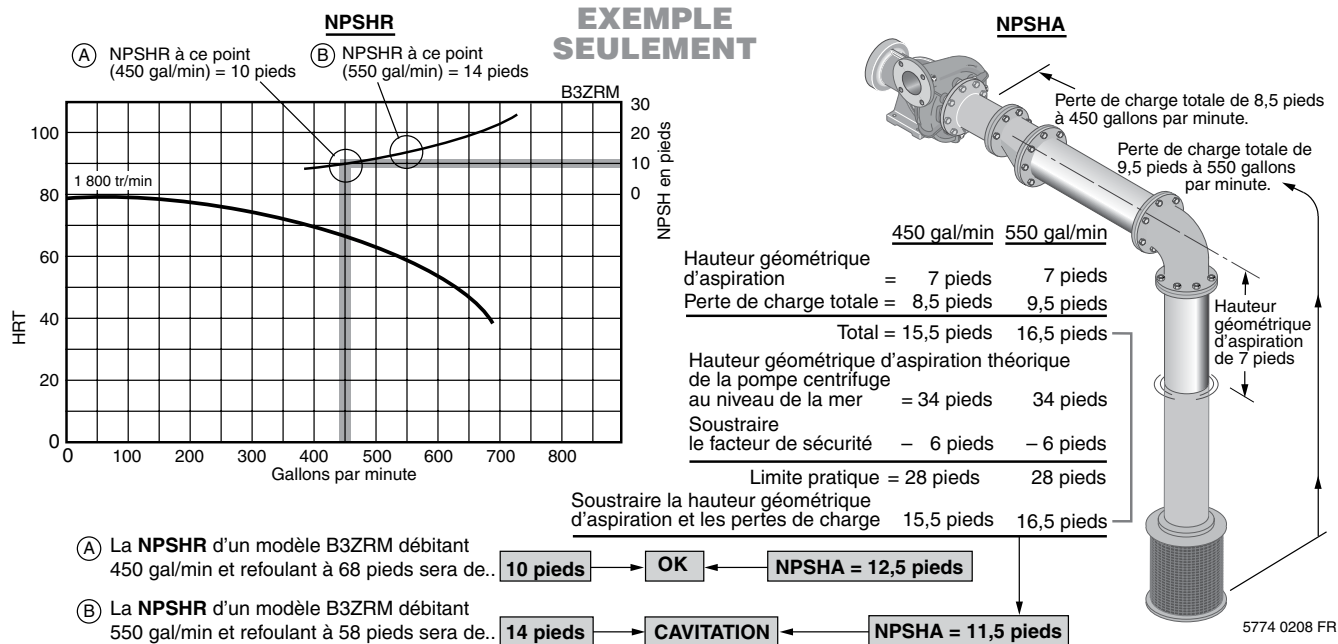


FIGURE 1

**SOCLE :** Se reporter à l'illustration de la page 5.

**⚠ AVERTISSEMENT** Cette pompe est extrêmement lourde; si on la lâche, on risque de s'écraser les doigts de pied ou les pieds. Il faudra être prudent et utiliser l'équipement de levage approprié pour installer cette pompe. En fonction de la dimension et du poids de certains ensembles, un treuil sera requis pour les manipuler.

La pompe doit être installée sur une dalle de béton suffisamment solide pour absorber les vibrations et assurer un support rigide et permanent.

Si l'ensemble est correctement positionné, il sera de niveau et les ouvertures d'aspiration et de refoulement de la pompe seront alignées avec la tuyauterie.

### TUYAUTERIE :

Le diamètre de la tuyauterie doit être au moins une fois supérieur à celui des raccords de la pompe et la vitesse d'écoulement dans cette tuyauterie ne devra pas être supérieure à huit (8) pieds par seconde. Les tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent s'aligner naturellement avec les raccords de la pompe.

**REMARQUE :** Tout désalignement de la tuyauterie avec le corps de la pompe ou toute contrainte excessive exercée sur la tuyauterie déformera les composants de la pompe et ralentira la vitesse d'écoulement du liquide, sera la cause de pannes et la pompe durera moins longtemps.

La tuyauterie doit être supportée pour qu'aucun effort ne soit imposé sur les raccords de la pompe. La pompe étant arrêtée, déposer les boulons des brides de raccordement de la tuyauterie. Si ces brides se séparent ou bougent, la tuyauterie est mal alignée et les raccords seront soumis à des contraintes. Régler les supports de façon que toutes les brides de raccordement de la tuyauterie puissent être raccordées sans forcer.

### TUYAUTERIE D'ASPIRATION :

Pour connaître les raccords recommandés et non recommandés des tuyauteries de refoulement d'aspiration, se reporter aux illustrations des pages 8 à 11.

### TUYAU DE REFOULEMENT :

Pour connaître les raccords recommandés et non recommandés de la tuyauterie de refoulement, se reporter aux illustrations des pages 12 à 13.

### BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE :

Si un moteur électrique est utilisé.

**REMARQUE :** Tout le câblage doit être effectué par un électricien qualifié.

**⚠ AVERTISSEMENT** Tension dangereuse. Risque de secousses électriques, de brûlures, voire de mort. Avant d'intervenir sur la pompe, couper le courant qui l'alimente.

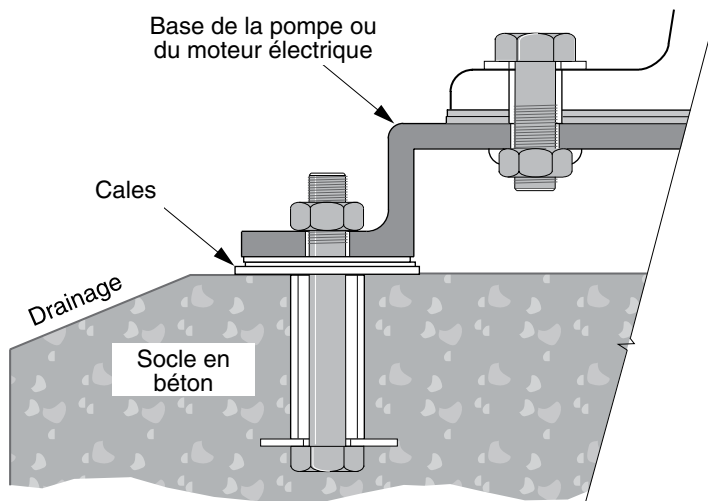
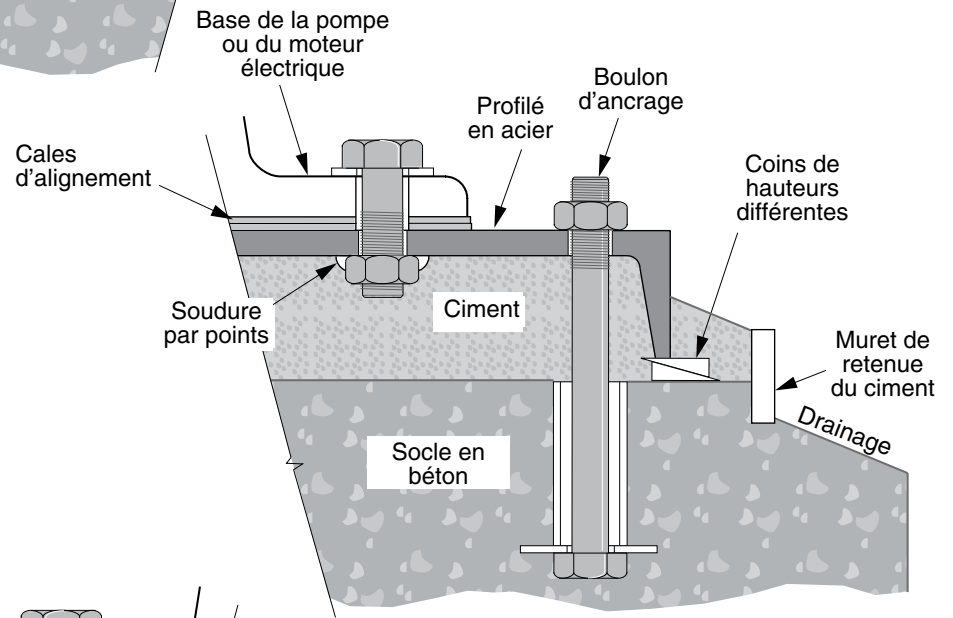
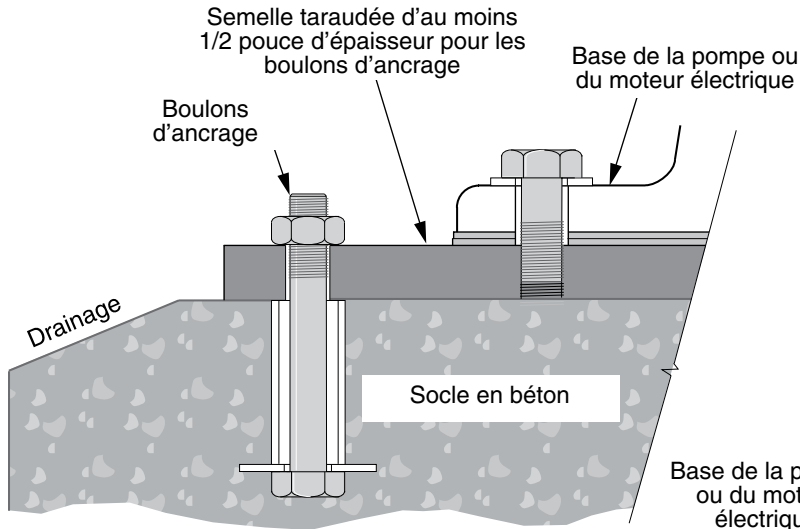
Avant de raccorder le câble sur le courant secteur, vérifier la tension et la phase indiquées sur la plaque signalétique du moteur de la pompe. S'assurer qu'elles correspondent à celle du courant secteur. Elles **DOIVENT** exactement être les mêmes. En cas de doute, s'adresser à la compagnie locale fournissant l'électricité.

Pour connaître les composants recommandés du panneau de pompage pour que la pompe fonctionne en toute sécurité, se reporter à l'illustration de la page 14.

# Installation

## Socle de la pompe

### Installations types

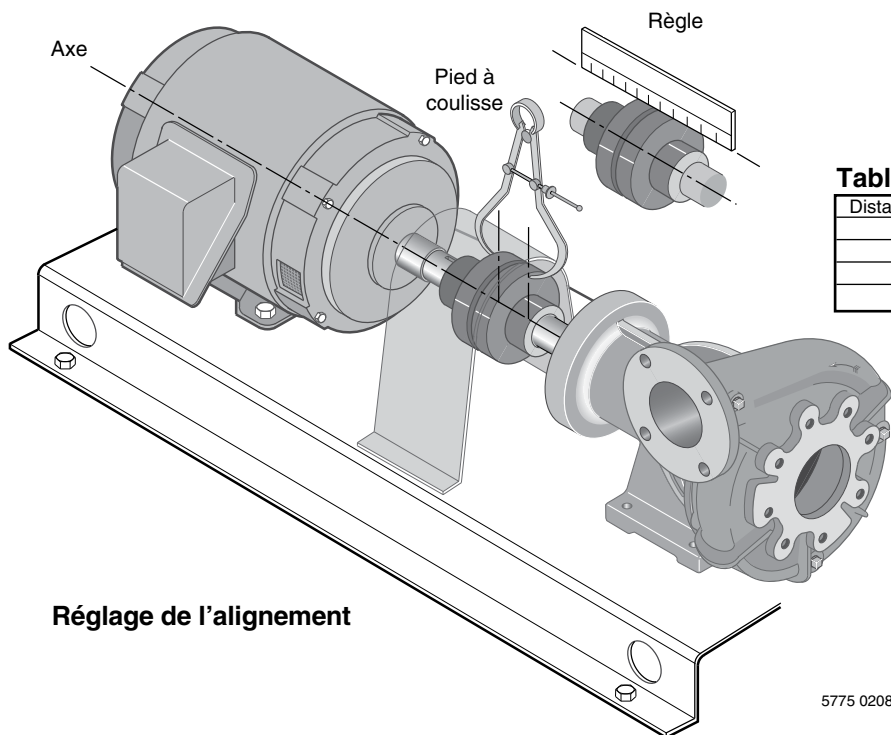


- Il y a plusieurs possibilités d'installer la pompe sur un socle et en position fixe. Les illustrations de cette page sont d'ordre général.
- Si on décide d'installer la pompe sur un socle en béton, la surface du béton devra être rugueuse pour que le ciment de finition y adhère bien.
- Le socle doit être incliné à l'opposé de la pompe pour un bon écoulement l'eau.

# Installation

## Accouplement direct

### Alignement des arbres



Réglage de l'alignement

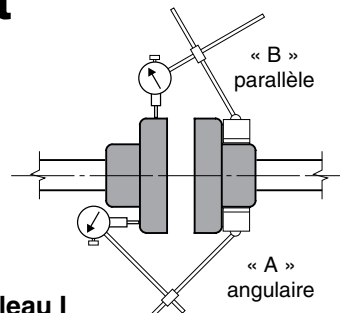


Tableau I

Distance entre les axes	FRMP
1 pouce	0,035 pouce
2 pouces	0,070 pouce
3 pouces	0,105 pouce
4 pouces	0,140 pouce

Alignement fin

**⚠ AVERTISSEMENT** Pendant qu'ils tournent, les arbres peuvent happer les vêtements ou le corps. Pendant que la pompe fonctionne, le carter des arbres d'accouplement doit TOUJOURS être en place. Dans l'illustration, le carter est montré en pointillés.

### ALIGNEMENT DES ARBRES DE LA POMPE ET DU MOTEUR ÉLECTRIQUE

- Un accouplement flexible (à l'exception d'un arbre à deux joints universels) ne compensera pas un mauvais alignement. Une fois la pompe fixée sur le socle, il faudra s'assurer que les arbres de la pompe et du moteur sont bien alignés.
- Chaque pied du moteur et de la pompe devra être calé pour que l'ensemble ne bouge pas.

### RÉGLAGE DE L'ALIGNEMENT

- En déplaçant tout l'ensemble, aligner les ouvertures d'aspiration et de refoulement de la pompe avec la tuyauterie qui doit naturellement s'aligner avec la pompe (voir la rubrique « Installation »).
- Aligner approximativement les arbres de la pompe et du moteur électrique en déplaçant ou en calant le moteur. Vérifier l'alignement des arbres avec une règle.
- À l'aide d'un pied à coulisse, ou d'une jauge d'épaisseur cunéiforme, vérifier la distance qu'il y a entre chaque moitié des accouplements. Elle doit être la même tous les 90 degrés autour de l'accouplement et les arbres doivent être concentriques lorsqu'on les vérifie avec une règle.

### ALIGNEMENT FIN

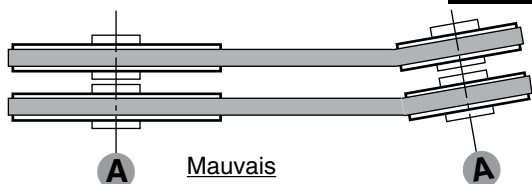
- Tout désalignement angulaire et parallèle de l'accouplement doit être corrigé simultanément. Conformément aux spécifications du fabricant, laisser un espace entre chaque moitié d'accouplement pour que les roulements de la pompe et du moteur électrique ne subissent aucune contrainte de précharge. Serrer les comparateurs à cadran sur les arbres de la pompe et du moteur électrique, comme il est illustré ci-dessus.
- Commencer par vérifier l'alignement angulaire, puis finir par l'alignement parallèle.
- À la main, tourner l'ensemble arbre et accouplement. Relever le faux rond total indiqué par le comparateur à cadran « A ». Le désalignement angulaire maximal permis est de 1 degré. Les valeurs limites indiquées par le comparateur à cadran « A » à différentes distances de l'axe des arbres sont illustrées dans le tableau I.
- À la main, continuer de tourner les deux arbres et relever le faux rond indiqué par le comparateur à cadran « B ». Le faux rond total maximal permis doit être de 0,005 pouce. Si le désalignement angulaire ou parallèle dépasse la valeur indiquée, caler ou déplacer le moteur électrique jusqu'à ce que le désalignement corresponde aux limites permises illustrées. Ne pas déplacer la pompe à moins que cela soit absolument nécessaire. Pendant que l'on procède au calage, s'assurer que les quatre pieds de la pompe et du moteur électrique sont uniformément supportés pour qu'aucune contrainte ne soit exercée sur les pièces coulées une fois les boulons d'ancrage serrés.

5775 0208

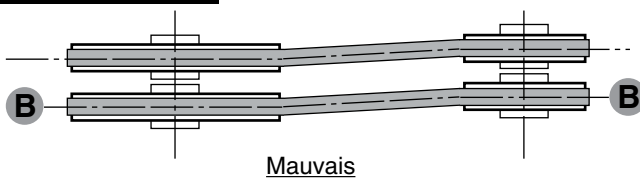
# Installation

## Entraînement par courroie(s)

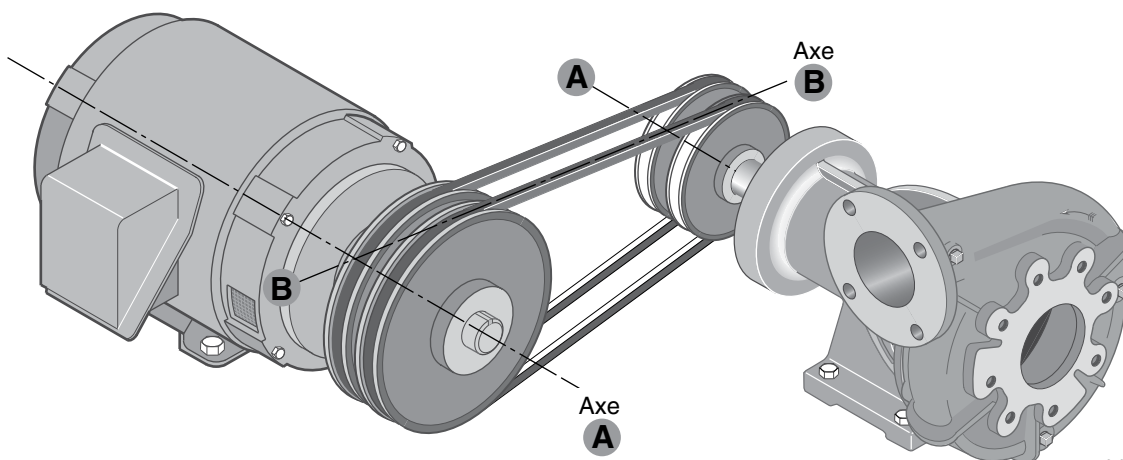
### Alignement et bonne tension de la ou des courroies



Pour un alignement adéquat, l'axe A de chaque arbre et poulie doit être parallèle.



B est l'axe longitudinal de la courroie et des poulies. Pour un bon alignement, cet axe doit être droit.



5776 0208

### ALIGNEMENT

**▲ AVERTISSEMENT** Les vêtements ou le corps peuvent être happés par la courroie d'entraînement. Pendant que la pompe fonctionne, le carter de la ou des courroies doit TOUJOURS être en place. Dans l'illustration, le carter des courroies n'est pas montré.

- L'axe (A) des arbres de l'unité motrice et de la pompe doit être parallèle, comme il est illustré. Les axes (B) de la ou des courroies doit être droit, comme il est illustré.
- Pour poser les courroies sur les poulies, déplacer l'unité motrice vers la pompe. Éloigner ensuite l'unité motrice de la pompe pour tendre adéquatement la ou les courroies, comme il est indiqué ci-dessous.

### TENSION

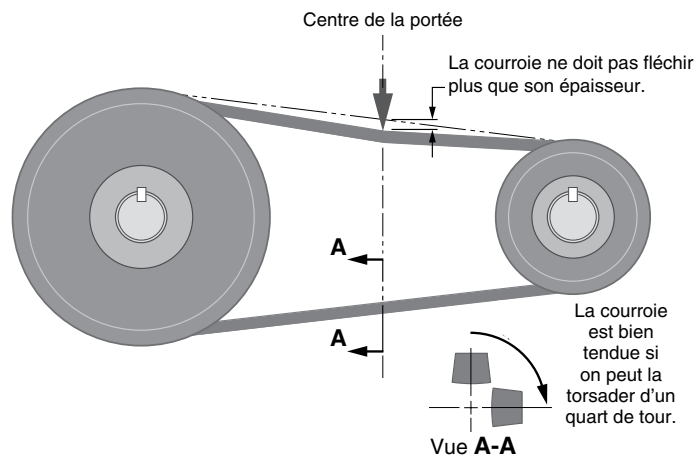
- Si plusieurs courroies sont utilisées, elles doivent toutes être tendues à la même tension. La tension adéquate d'une courroie varie en fonction de sa dimension, mais, en règle générale :

Les courroies sont bien tendues lorsque l'on peut appuyer avec un pouce au centre de l'une d'elles et qu'elle fléchit sur une distance correspondant à son épaisseur.

Une autre méthode consiste à torsader d'un quart de tour une des courroies en son centre. Si on peut la torsader de plus d'un quart de tour, elle n'est pas assez tendue. À l'opposé, si on ne peut pas la torsader, elle est trop tendue.

**REMARQUE :** Pendant que la pompe fonctionne, les courroies doivent être suffisamment tendues pour qu'elles ne patinent pas. Toute courroie détendue s'usera rapidement et les débits de la pompe seront médiocres. Toutefois, si les courroies sont **excessivement** tendues, elles surchaufferont et une surcharge excessive sera imposée sur les roulements de la pompe et de l'unité motrice.

- Après l'installation initiale et quelques heures de fonctionnement, les courroies trapézoïdales s'allongeront légèrement. Il faudra donc vérifier leur tension et les retendre au besoin.

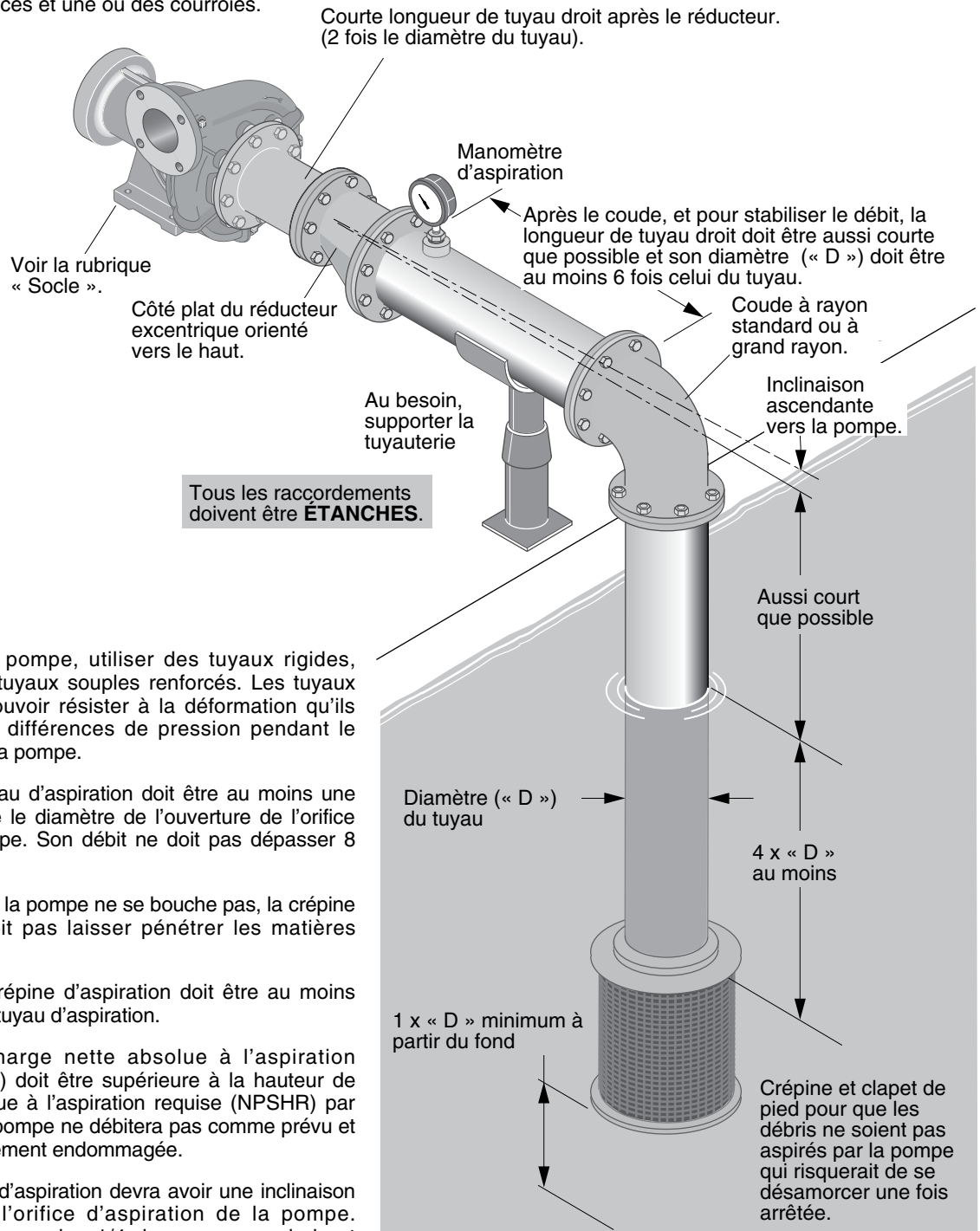


# Installation

## Raccordement de l'aspiration

### Hauteur manométrique d'aspiration

Pompe entraînée par une unité motrice extérieure, un accouplement direct ou une ou des poulies motrices et une ou des courroies.



- Pour raccorder la pompe, utiliser des tuyaux rigides, des tubes ou des tuyaux souples renforcés. Les tuyaux souples doivent pouvoir résister à la déformation qu'ils subiront suite aux différences de pression pendant le fonctionnement de la pompe.
- Le diamètre du tuyau d'aspiration doit être au moins une fois plus grand que le diamètre de l'ouverture de l'orifice d'entrée de la pompe. Son débit ne doit pas dépasser 8 pieds par seconde.
- Pour que la roue de la pompe ne se bouche pas, la crépine d'aspiration ne doit pas laisser pénétrer les matières solides.
- La surface de la crépine d'aspiration doit être au moins quatre fois celle du tuyau d'aspiration.
- La hauteur de charge nette absolue à l'aspiration disponible (NPSHA) doit être supérieure à la hauteur de charge nette absolue à l'aspiration requise (NPSHR) par la pompe, sinon la pompe ne débitera pas comme prévu et pourra être sérieusement endommagée.
- Toute la tuyauterie d'aspiration devra avoir une inclinaison ascendante vers l'orifice d'aspiration de la pompe. Une inclinaison d'au moins 1/4 de pouce par pied est recommandée.

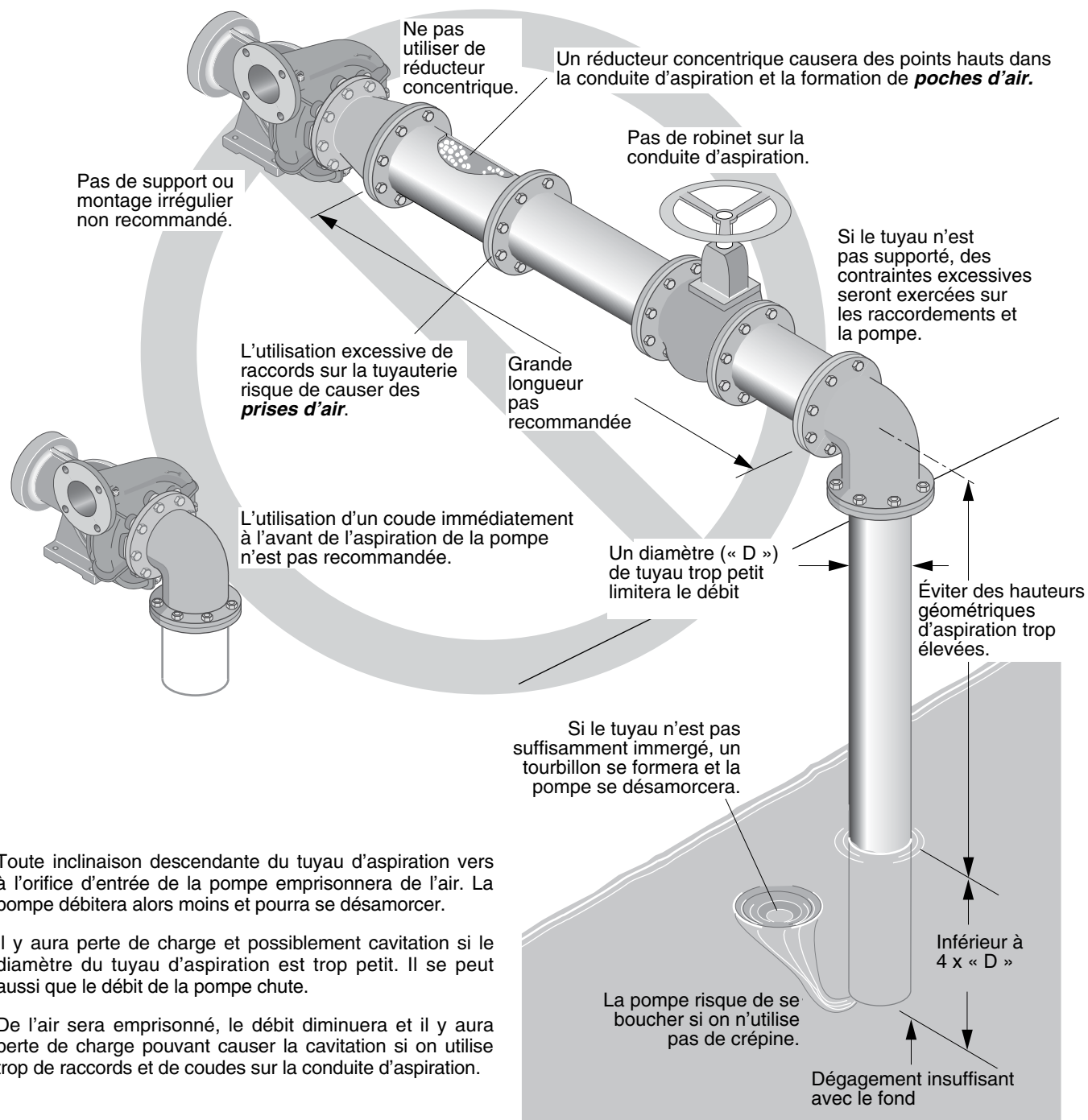
## Raccordement recommandé



## Installation

# Raccordement de l'aspiration

## Hauteur géométrique d'aspiration



- Toute inclinaison descendante du tuyau d'aspiration vers à l'orifice d'entrée de la pompe emprisonnera de l'air. La pompe débitera alors moins et pourra se désamorcer.
- Il y aura perte de charge et possiblement cavitation si le diamètre du tuyau d'aspiration est trop petit. Il se peut aussi que le débit de la pompe chute.
- De l'air sera emprisonné, le débit diminuera et il y aura perte de charge pouvant causer la cavitation si on utilise trop de raccords et de coudes sur la conduite d'aspiration.



## Raccordement non recommandé

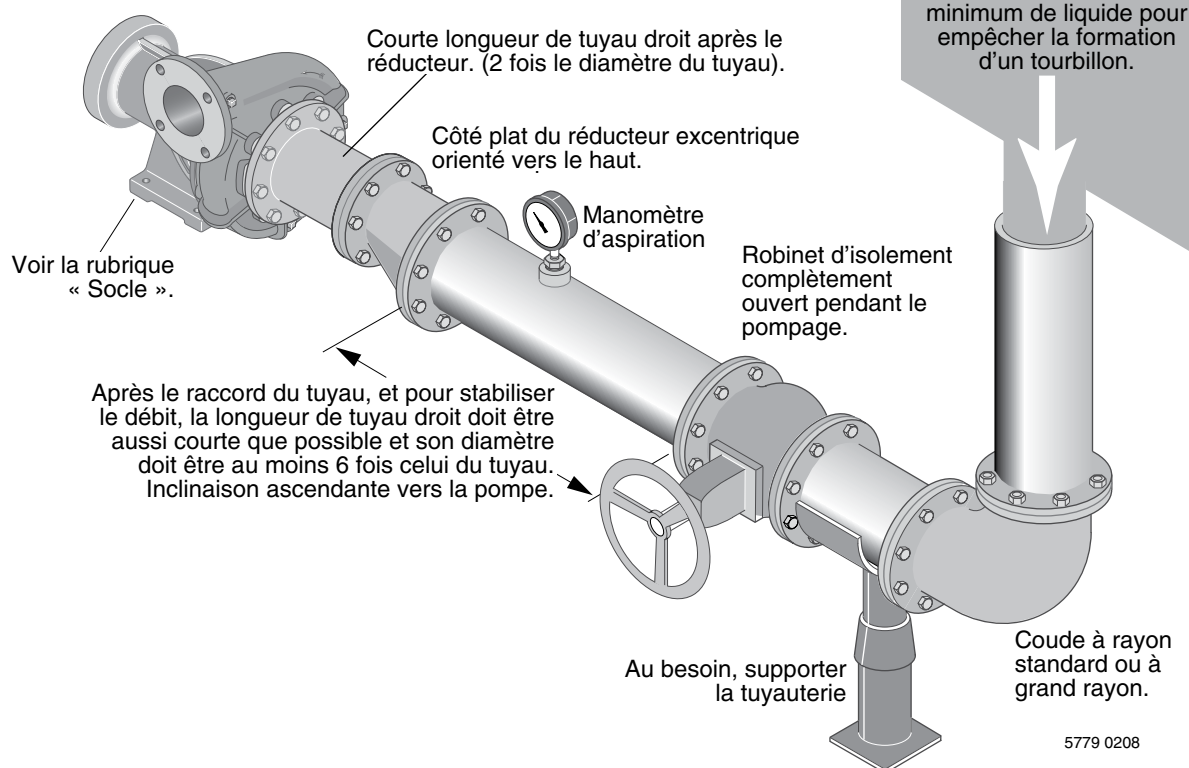


## Installation

# Raccordement de l'aspiration

Si l'aspiration est immergée

Pompe entraînée par une unité motrice extérieure, un accouplement direct ou une ou des poulies motrices et une ou des courroies.



5779 0208

- Pour raccorder la pompe, utiliser des tuyaux rigides, des tubes ou des tuyaux souples renforcés. Les tuyaux souples doivent pouvoir résister à la déformation qu'ils subiront suite aux pressions différentielles atmosphériques pendant que la pompe fonctionnera.
- Il est important, même dans une installation à aspiration immergée, d'utiliser les bons raccords de tuyau de façon que le débit de l'eau alimentant l'oeillard de la roue soit régulier et que la circulation soit constante.
- Le diamètre du tuyau d'aspiration doit être au moins une fois plus grand que celui de l'ouverture de l'orifice d'entrée de la pompe. Le débit doit être inférieur à 8 pieds par seconde.
- Pour pouvoir intervenir sur la pompe, un robinet d'isolement doit être installé sur la tuyauterie d'aspiration.
- Les longueurs de tuyau et les raccords doivent être adéquatement alignés et indépendamment supportés pour minimiser les contraintes exercées sur le corps de la pompe.
- Si l'eau contient des matières solides, une crépine doit être posée pour protéger la pompe.

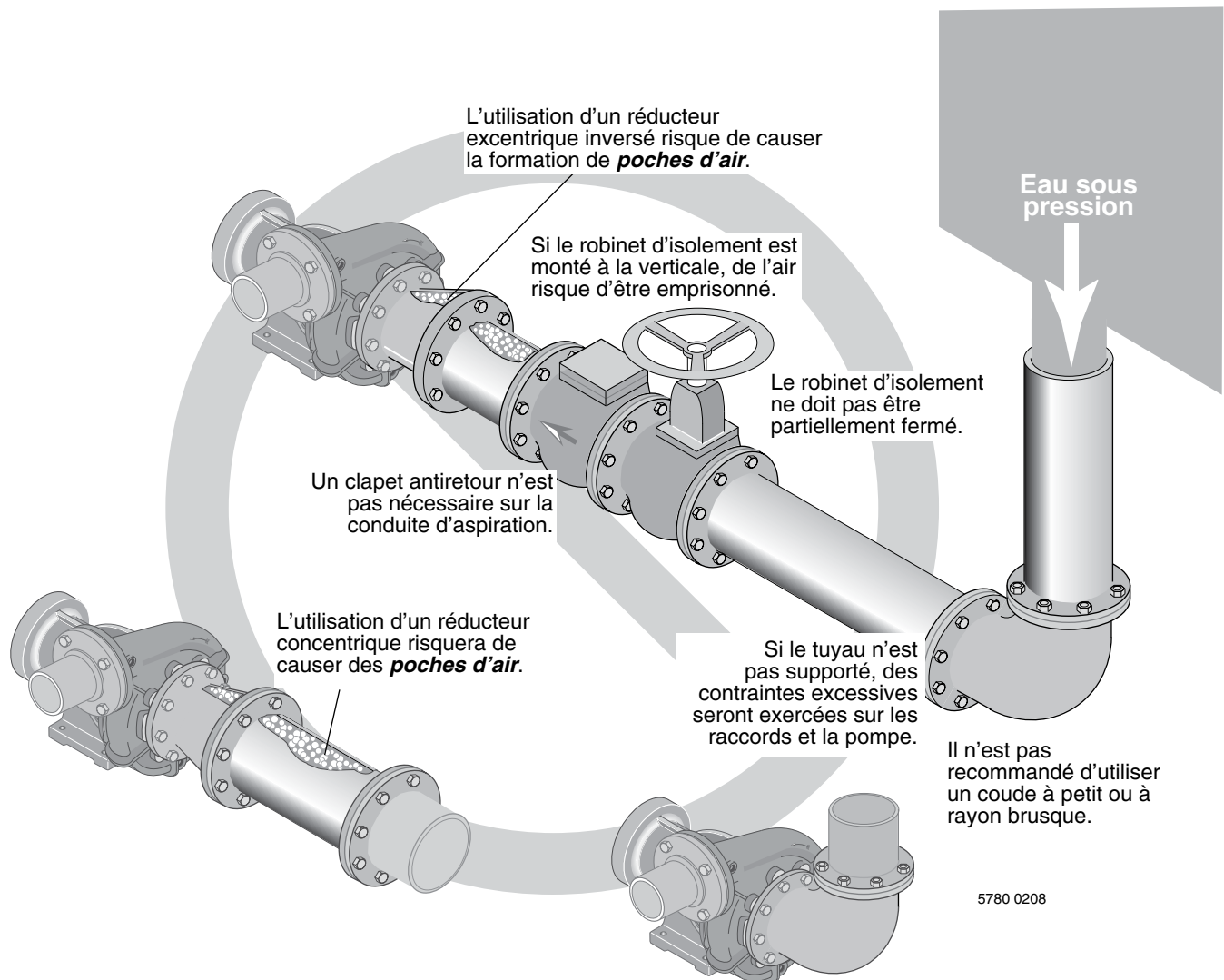
## Raccordement recommandé



## Installation

# Raccordement de l'aspiration

Si l'aspiration est immergée



- Toute inclinaison descendante du tuyau d'aspiration vers à l'orifice d'entrée de la pompe emprisonnera de l'air. La pompe débitera alors moins et pourra se désamorcer.
- Il y aura perte de charge et possiblement cavitation si le diamètre du tuyau d'aspiration est trop petit. Il se peut aussi que le débit de la pompe chute.
- Si un clapet antiretour doit être utilisé pour empêcher un retour du liquide, le poser sur le côté refoulement de la pompe.

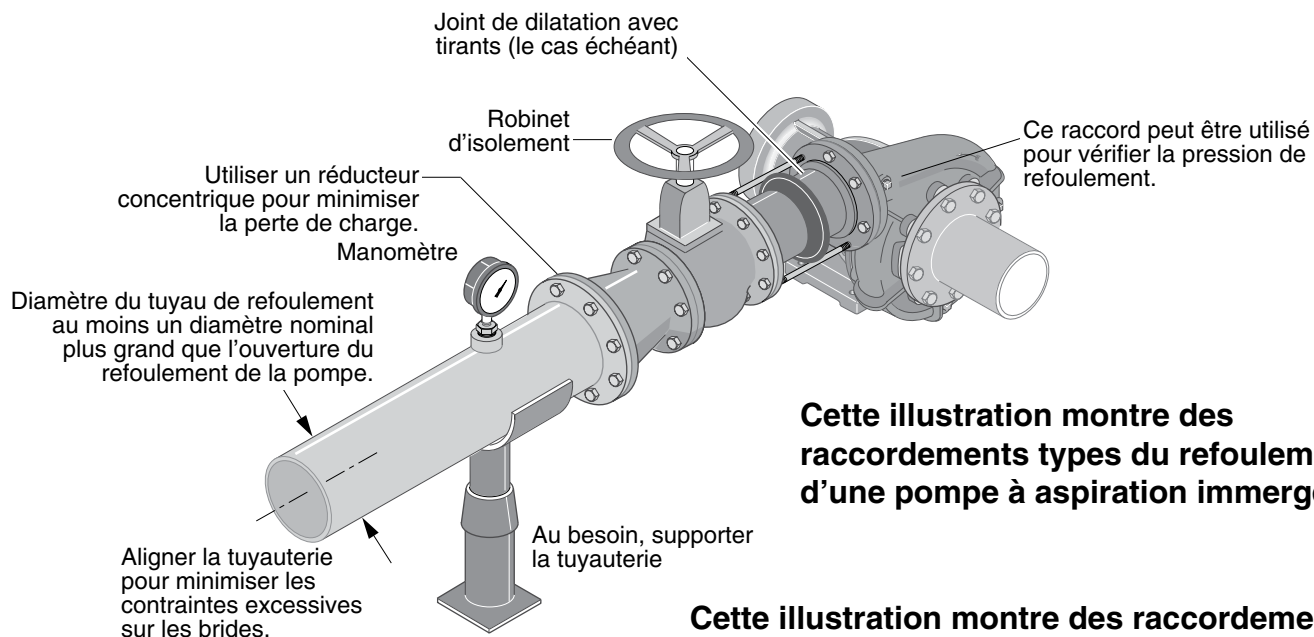


## Raccordement non recommandé



## Installation

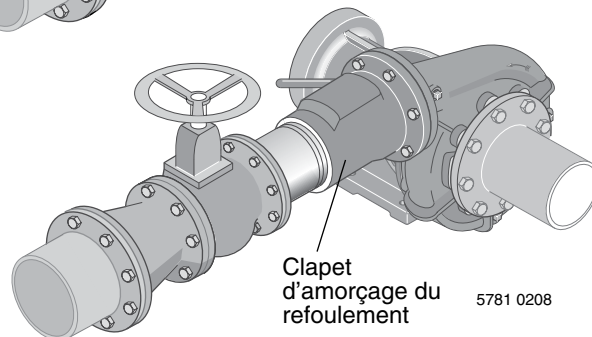
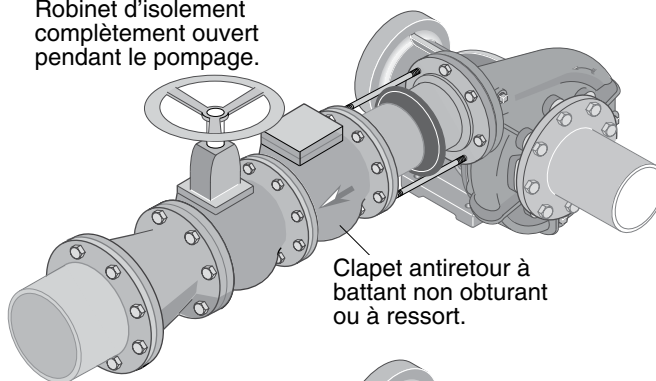
# Raccordement du refoulement



Cette illustration montre des raccords types du refoulement d'une pompe à hauteur géométrique d'aspiration

- Pour raccorder la pompe, utiliser des tuyaux rigides, des tubes ou des tuyaux souples renforcés. Le matériau choisi devra être suffisamment solide pour résister aux pressions de fonctionnement.
- Le diamètre de tuyau de refoulement doit permettre un débit inférieur à 8 pieds par seconde.
- Pour empêcher les secousses hydrauliques (coups de bélier), n'utiliser **QUE DES** clapets antiretour à battant non obturant.
- Pour isoler la tuyauterie, n'utiliser qu'un robinet d'isolement, à obturateur, à tournant sphérique ou à papillon. Pendant le fonctionnement, le robinet doit être complètement ouvert.
- Sur toute la longueur de la tuyauterie de refoulement, le diamètre doit être le même. Utiliser le moins possible de coudes et de tés pour minimiser la perte de charge par frottement.
- Poser un manomètre après le réducteur, comme il est illustré, pour vérifier la pression de fonctionnement ou à l'arrêt.

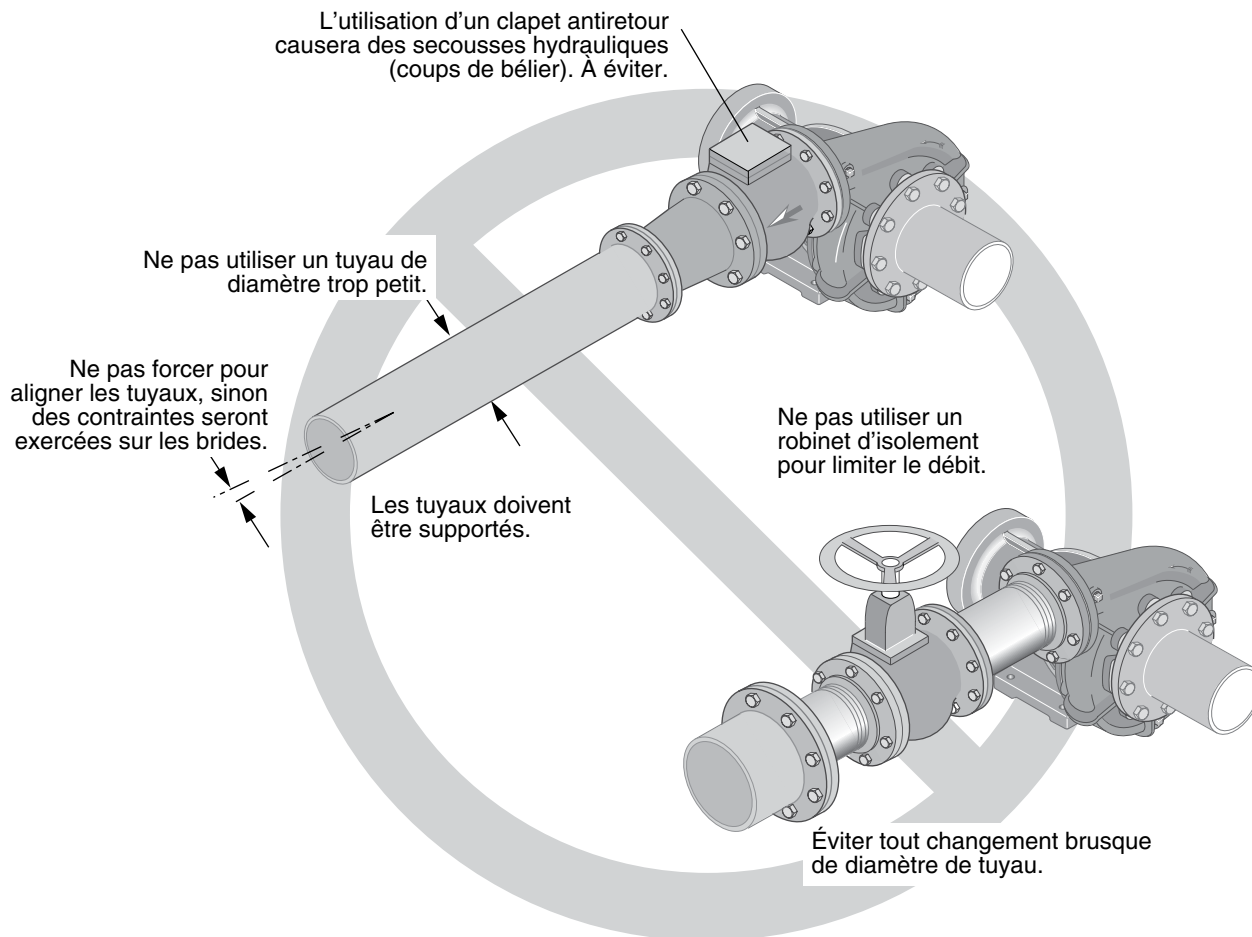
Robinet d'isolement complètement ouvert pendant le pompage.



## Raccordement recommandé

## Installation

# Raccordement du refoulement



- Pour empêcher la perte de charge excessive, ne pas utiliser trop de raccords, des tuyaux de diamètre insuffisant et éviter des courbes brusques.
- Les clapets à battant fermant complètement peuvent causer une accumulation inverse de la circulation de l'eau et des secousses hydrauliques ou « coups de bélier ».



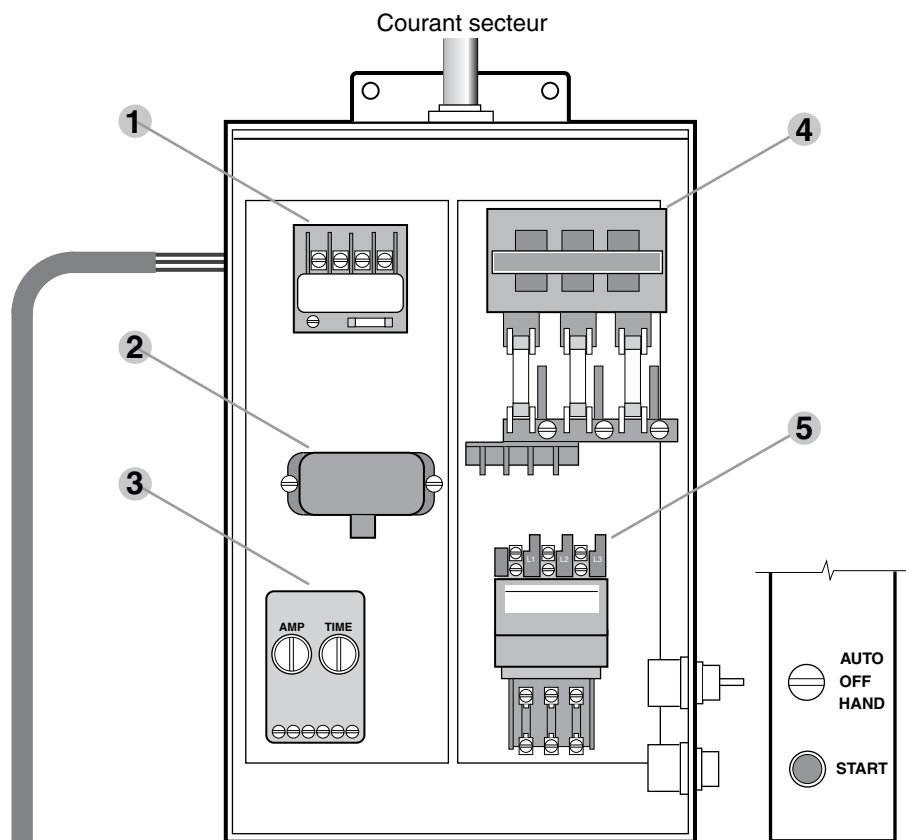
## Raccordement non recommandé



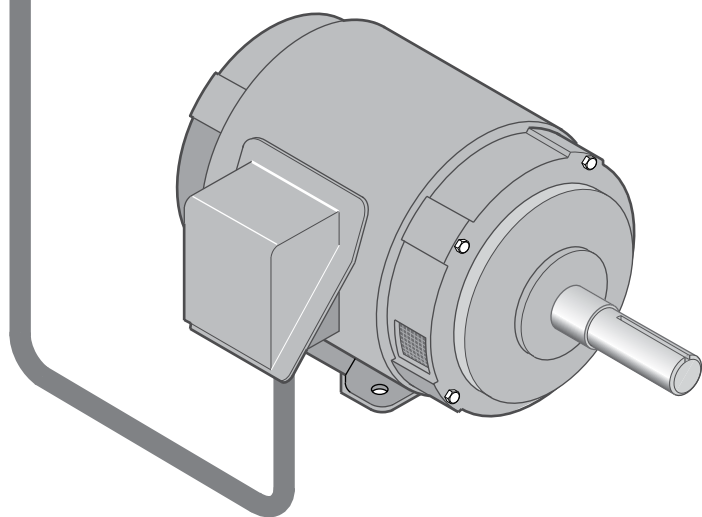
# Installation

## Si un moteur électrique est utilisé

### Protection de l'investissement



Coffret NEMA 3R



Composants minimum recommandés pour protéger la pompe pendant son fonctionnement. Avant de procéder à l'installation, consulter tous les codes de l'électricité de la municipalité.

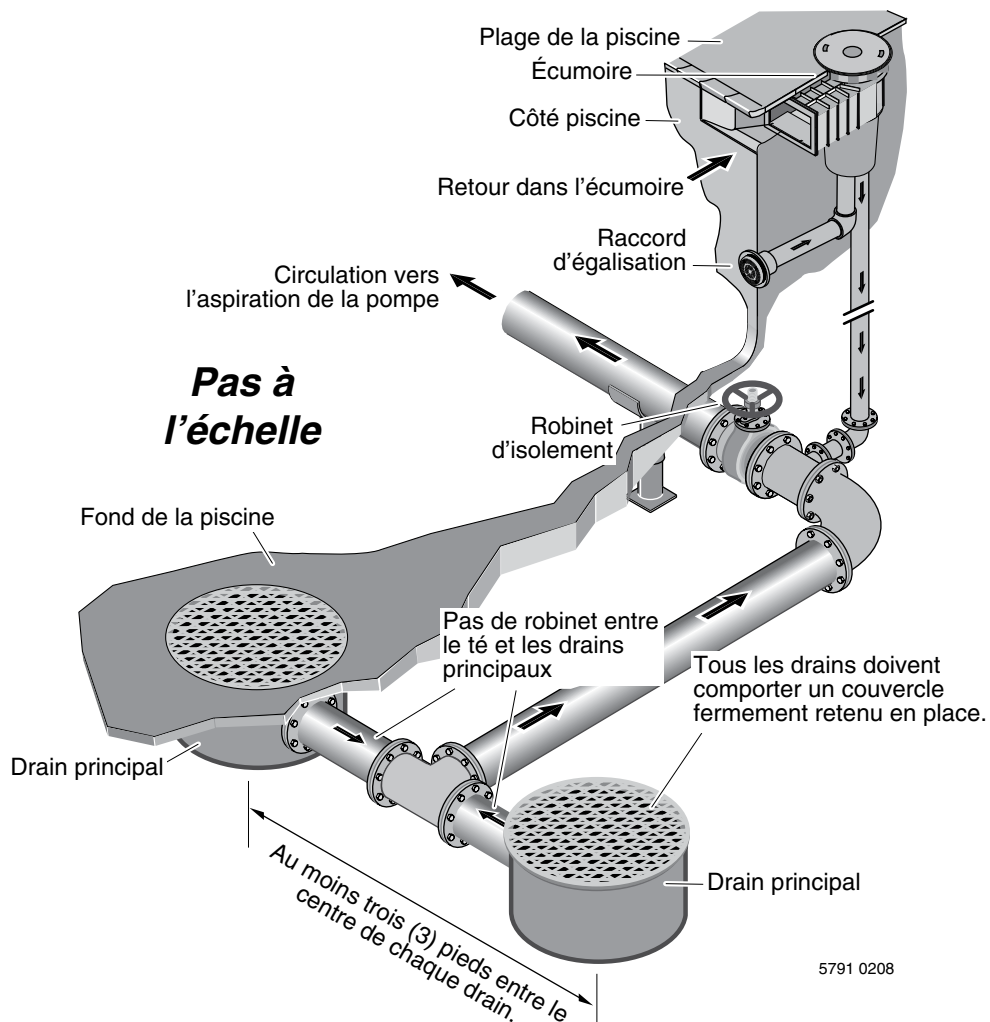
- ① **Contacteur**
- ② **Parafoudre**
- ③ **Protection contre la perte d'amorçage**
- ④ **Sectionneur à fusibles**
- ⑤ **Démarrreur**

1301 1094

## Installation

# Raccordement type de l'aspiration d'une pompe de piscine

## Piscine type



- Chaque conduite d'aspiration de la pompe doit comporter au moins deux drains principaux équilibrés hydrauliquement et espacés d'au moins trois pieds (aux centres).
- Les conduites d'aspiration de la pompe *doivent* protéger contre la possibilité que les cheveux soient aspirés et s'emmêlent dans l'aspiration. Chaque drain doit toujours comporter un couvercle qu'il faudra remplacer s'il est fissuré, brisé ou s'il n'est plus en place.
- Si toute l'aspiration de la pompe se fait par les drains principaux, la vitesse maximale de circulation de l'eau dans les conduites hydrauliques d'aspiration de la pompe ne doit pas dépasser six pieds par seconde au cas où un des drains serait complètement bouché.
- Le système doit empêcher la pompe de fonctionner si elle n'aspire l'eau que d'*un seul* drain (c'est-à-dire qu'au moins deux drains principaux doivent toujours être raccordés sur la pompe pendant qu'elle fonctionne). Toutefois, si les deux drains sont branchés sur une seule conduite d'aspiration, cette conduite devra comporter un robinet qui permettra d'isoler les *deux* drains de la pompe.

# Démarrage

## Renseignements généraux

### VÉRIFICATION DE LA ROTATION :

Avant de démarrer la pompe, vérifier son sens de rotation pour s'assurer qu'elle fonctionnera adéquatement. Se reporter à l'illustration de la page 17.

**⚠ AVERTISSEMENT** **Tension dangereuse. Risque de secousses électriques, de brûlures, voire de mort.** Avant d'intervenir sur la pompe, couper le courant qui l'alimente.

Ne pas essayer de modifier le câblage de la pompe si le courant qui l'alimente n'a pas été coupé.

### AMORÇAGE :

L'amorçage de la pompe consiste à chasser tout l'air des conduites d'aspiration et de la pompe. Pendant que la pompe fonctionne, son corps **DOIT ÊTRE** complètement rempli d'eau.

Se reporter à la page 18 pour les instructions concernant :

1. La hauteur géométrique d'aspiration avec pompe d'amorçage (source d'eau plus bas que la pompe).
2. La hauteur géométrique d'aspiration avec clapet de pied (source d'eau plus bas que la pompe).
3. Une aspiration immergée (source d'eau plus haut que la pompe ou pression d'arrivée d'eau supérieure à la pression atmosphérique).

### DÉMARRAGE :

**REMARQUE : Ne pas faire fonctionner la pompe à sec**, sinon elle surchauffera et ses pièces internes seront endommagées. Avant de démarrer la pompe, toujours l'amorcer.

**REMARQUE :** Avant de démarrer la pompe, et si elle comporte une garniture d'étanchéité qui permet de la régler avant de la démarrer, se reporter à la rubrique « Entretien » (page 19).

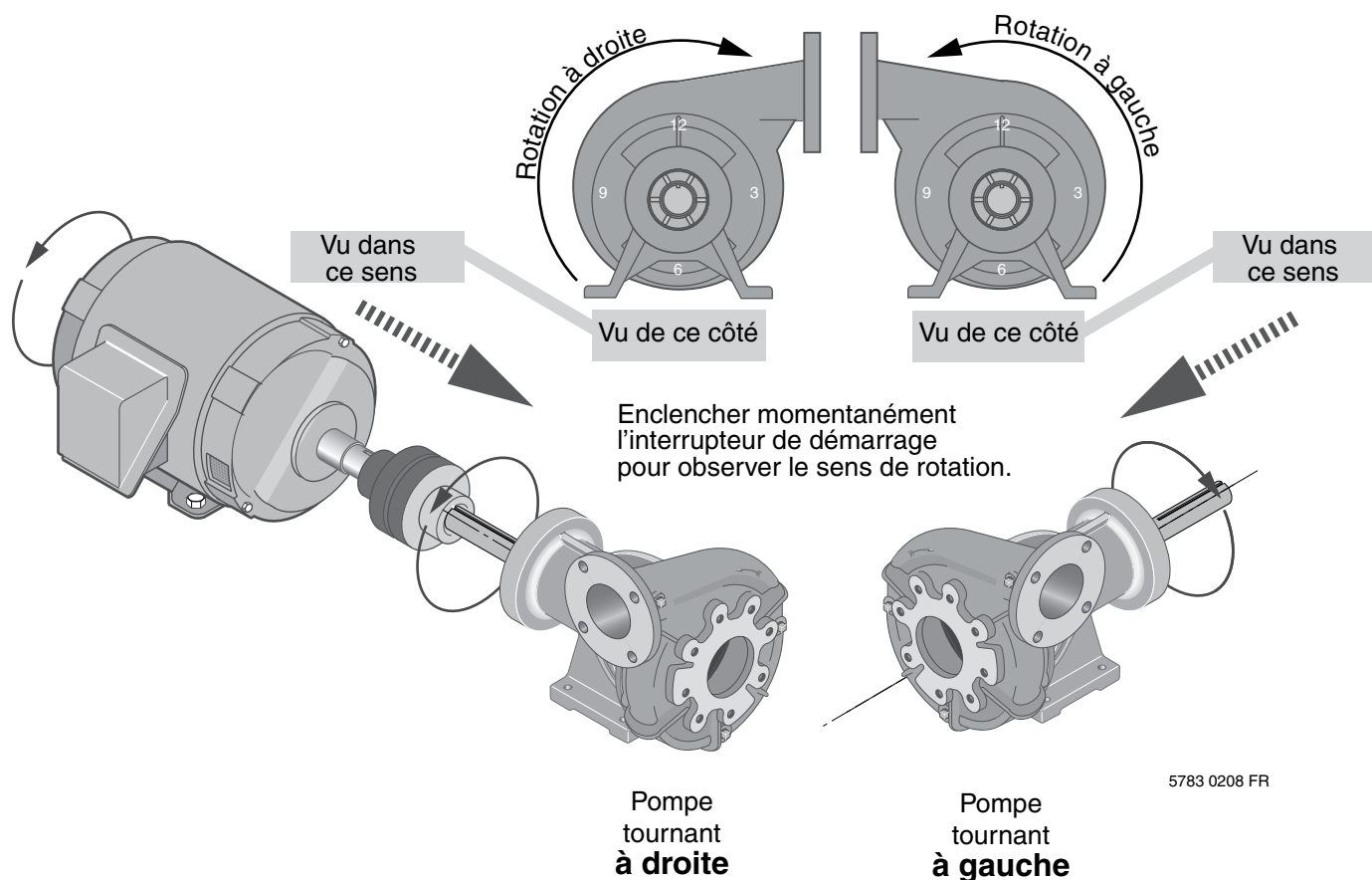
Amorcer la pompe conformément à une des méthodes précédentes. Établir le courant secteur alimentant la pompe. Lentement, ouvrir le robinet de la conduite de décharge jusqu'à ce que le débit désiré soit obtenu. Mettre le sélecteur « Hand-Off-Auto » (Manuel-Arrêt-Automatique) sur la position « Auto ». La pompe démarrera automatiquement dès que le dispositif piloté enverra un signal au démarreur.

### ARRÊT :

La pompe s'arrêtera automatiquement lorsque le dispositif piloté coupera le courant alimentant le démarreur. Pour arrêter la pompe pendant qu'elle fonctionne, tourner le sélecteur « Hand-Off-Auto » (Manuel-Arrêt-Automatique) sur « Off » (Arrêt).

## Démarrage

# Pour déterminer le sens de rotation de la pompe



- Moteurs électriques :

**Monophasés** : Pour connaître le bon sens de rotation, se reporter aux renseignements sur le câblage indiqués sur la plaque du moteur.

**Triphasés** : Si la pompe tourne à l'envers, inverser un des deux fils du courant d'alimentation (L1, L2, L3) jusqu'à ce que la pompe tourne dans le bon sens. Inverser L1 et L2, L2 et L3 ou L1 et L3.

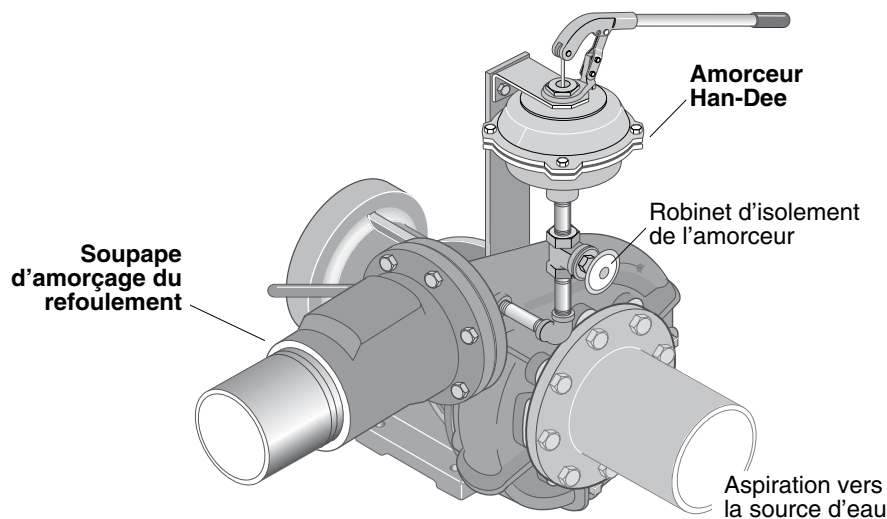
- La pompe tourne à l'envers – Les pompes centrifuges pomperont du liquide, mais leur débit (gal/h) et leur hauteur d'aspiration seront une fraction des débits publiés.

- Pompe entraînée par un moteur à combustion :

Dans ce cas, se reporter au guide d'utilisation et de fonctionnement de ce moteur ou s'adresser au fabricant du moteur pour savoir comment le sens de rotation de la pompe est déterminé. Se reporter ensuite aux illustrations de cette page pour procéder au raccordement adéquat.

# Démarrage

## Amorçage de la pompe



5784 0208

### Installations avec une aspiration immergée

- Ouvrir le purgeur d'air (ou le bouchon de purge d'air) qui se trouve complètement en haut du corps de la pompe.
- Ouvrir le robinet d'isolement de l'aspiration pour que l'eau remplisse complètement la pompe et que l'air soit chassé par le purgeur.
- Lentement, tourner l'arbre pour chasser l'air emprisonné dans la roue.
- Fermer le purgeur (ou le bouchon) dès qu'il n'y a plus d'air dans l'eau.

### Installation avec haute géométrique d'aspiration et clapet de pied

- Fermer complètement le robinet de la conduite de refoulement.
- Déposer le bouchon de l'ouverture qui se trouve complètement en haut du corps de la pompe.
- Remplir d'eau la pompe et le tuyau d'aspiration.
- Lentement, tourner l'arbre pour chasser l'air emprisonné dans la roue.
- Lorsque tout l'air aura été chassé de la pompe, reposer le bouchon après avoir enduit ses filets de pâte pour raccords filetés. Le serrer suffisamment pour l'empêcher de fuir.

### Installations avec hauteur géométrique d'aspiration et pompe d'amorçage

- Fermer complètement le robinet.
- Fonctionnement de l'amorceur Han-Dee :
  1. Ouvrir le robinet d'isolement de l'amorceur Han-Dee.
  2. Actionner la poignée de l'amorceur Han-Dee pour chasser l'air de la conduite d'aspiration. (Pour connaître le fonctionnement de l'amorceur, se reporter à son Guide d'utilisation).
  3. Dès que l'eau coule librement de l'amorceur Han-Dee, fermer le robinet. (Le corps de la pompe doit être plein d'eau).
- Démarrer immédiatement la pompe.
- Ouvrir lentement le robinet de la conduite de refoulement (le cas échéant) jusqu'à ce que le débit désiré soit obtenu. (La soupape d'amorçage du refoulement s'ouvrira automatiquement).



## Renseignements généraux

### LUBRIFICATION :

La T TE de la pompe ne nécessite **aucune** lubrification. Les bagues d'usure et de la garniture d'étanchéité sont lubrifiées par le liquide pompé. Ne pas faire fonctionner à sec!

Le CORPS DES ROULEMENTS est étanche. Aucune lubrification n'est requise.

MOTEUR ÉLECTRIQUE : Se reporter au Manuel du fabricant pour les instructions.

MOTEURS À ESSENCE ET DIESEL : Se reporter au Manuel du fabricant pour les instructions.

### VÉRIFICATION DU DÉBIT :

Périodiquement, vérifier le débit de la pompe. Si on remarque une baisse importante, se reporter au Tableau « Recherche des pannes ».

### ENTRETIEN PAR OBSERVATION :

Dès que le fonctionnement du système et de la pompe sera stabilisé, vérifier le bon fonctionnement de la pompe en procédant comme suit :

VIBRATIONS : Toutes les machines tournantes produisent des vibrations. Toutefois, des vibrations excessives peuvent en diminuer leur durée. Si on remarque des vibrations excessives, arrêter la pompe, en déterminer la cause et y remédier.

BRUIT : Si, lorsque l'ensemble fonctionne sous charge, on entend des bruits inhabituels, en déterminer la cause et y remédier.

TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT : Pendant qu'elles fonctionnent, la pompe et l'unité motrice dégagent de la chaleur. Après un certain temps, seule surface de la pompe sera extrêmement chaude (au moins 150 °F). Ceci est normal. Si la température de la surface du support de la pompe ou de l'unité motrice est excessive, arrêter l'ensemble, déterminer la cause du problème et y remédier. Des roulements usés causeront une élévation de la température. Dans ce cas, les remplacer. La circulation de l'eau refroidit la pompe. Normalement, cette eau sera à la même température que celle pompée.

BOÎTE À GARNITURE : Après une courte période de fonctionnement, s'assurer que la surface de la boîte à garniture et du fouloir ne sont pas chauds. Si on détecte de la chaleur, desserrer uniformément les écrous du fouloir jusqu'à ce l'eau DÉGOUTTE (environ 40 à 60 gouttes par minute) de la boîte à garniture. L'eau ne doit pas couler en jet continu ni sous pression. Périodiquement, vérifier le fonctionnement à froid. Selon le besoin, régler **UNIFORMÉMENT** les écrous du fouloir pour assurer la lubrification et le refroidissement de la garniture d'étanchéité. Si cette dernière a été serrée à la limite de la course du fouloir, rajouter de la garniture d'étanchéité.

**GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ** : Démarrage d'une pompe neuve.

Avant de démarrer la pompe pour la première fois, desserrer les écrous du fouloir puis les resserrer à la main. Démarrer la pompe et laisser la garniture d'étanchéité fuir abondamment pendant quelques minutes. Resserrer ensuite les écrous du fouloir d'un tour complet jusqu'à ce que l'eau ne dégoutte que de 40 à 60 gouttes par minute.

### REGARNISSAGE DE LA GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ :

Se reporter aux illustrations de la page 20.

### PROTECTION DE LA POMPE – INSTALLATIONS POUR LES TEMPS FROIDS ET PLUVIEUX :

DRAINS DU SYSTÈME : Pour que le gel ne cause pas de dommage, prévoir des robinets de vidange pour vider le système et le corps de la pompe.

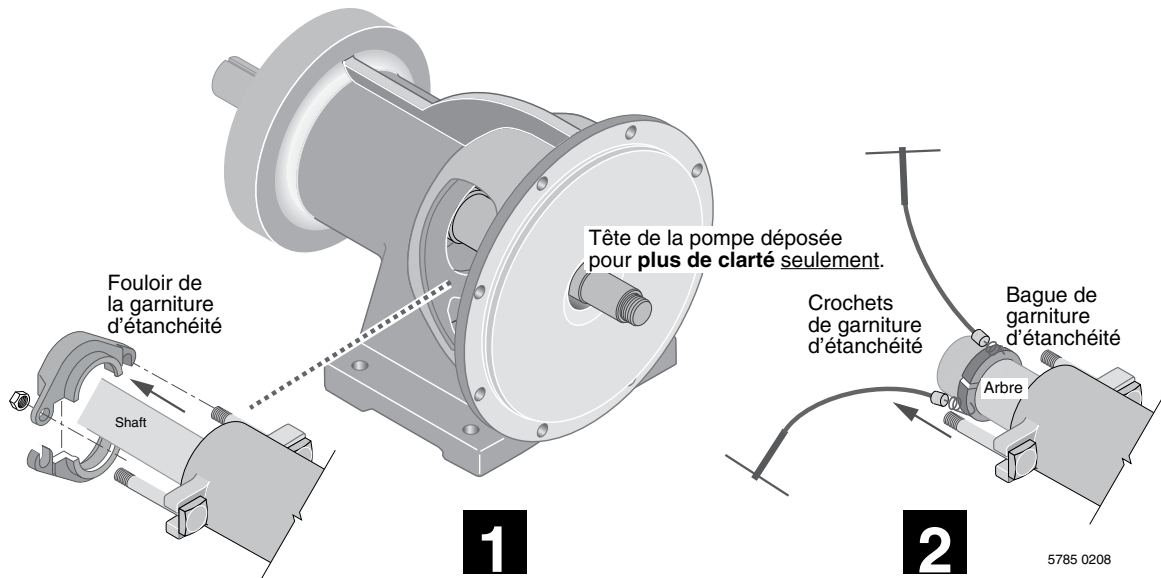
ABRI : Dans la mesure du possible, installer l'ensemble dans un abri. Prévoir un dégagement suffisant autour de la pompe afin de pouvoir y accéder pour l'entretenir. Si l'ensemble est efficacement abrité, il dégagera une légère chaleur qui permettra de garder la température au-dessus du point de congélation. Pendant que l'ensemble fonctionne, prévoir une ventilation adéquate. Dans des conditions climatiques extrêmes, et si un abri n'est pas adéquat, on pourra considérer installer les moteurs électriques dans une enceinte entièrement fermée avec ventilation extérieure.

CONDENSATION : Lorsque la température des pièces métalliques est inférieure au point de rosée et que l'air ambiant est humide, l'eau se condensera sur les surfaces métalliques et la corrosion qui se formera causera des dommages. Dans des cas extrêmes, un radiateur d'appoint pourra être considéré pour garder l'ensemble chaud.

## Entretien

# Remplacement des bagues de la garniture d'étanchéité

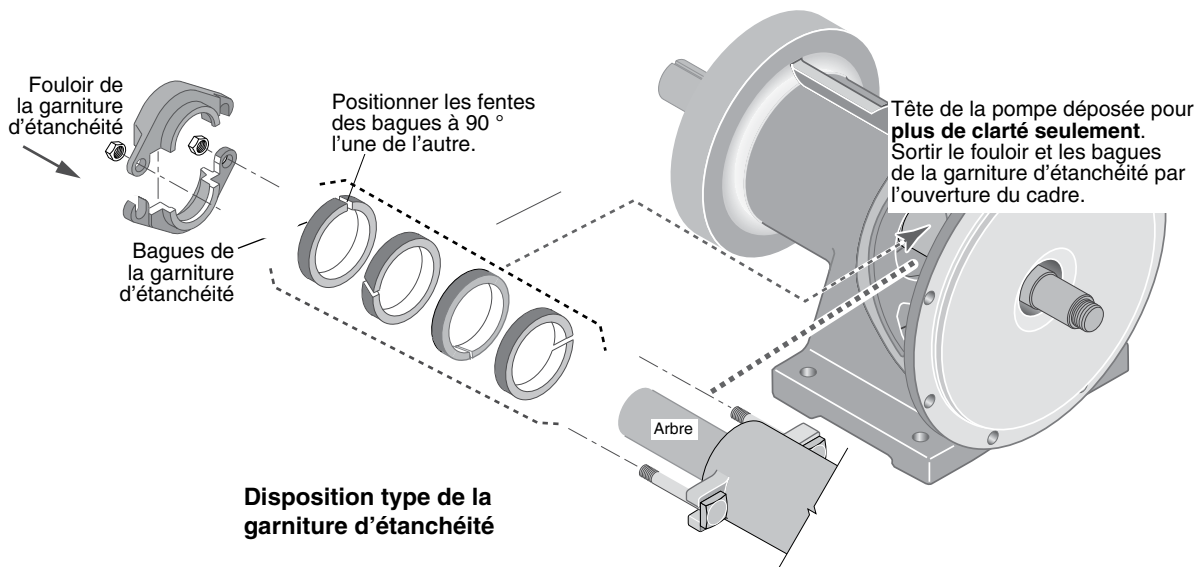
## Dépose



- Dévisser toutes les fixations du fouloir de la garniture d'étanchéité, puis tirer le fouloir sur l'arbre pour exposer les bagues de la garniture d'étanchéité. Un fouloir de garniture d'étanchéité en deux morceaux avec tige filetée est illustré.

- Sortir les bagues de la garniture d'étanchéité de la boîte à garniture à l'aide de deux crochets vendus dans le commerce, comme il est illustré.

## Installation de bagues neuves



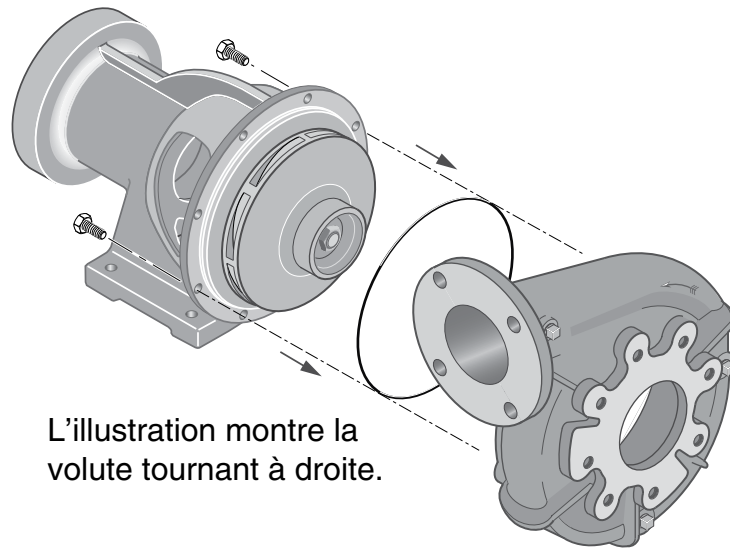
Disposition type de la garniture d'étanchéité

- Nettoyer la chemise de l'arbre et le fouloir de la garniture d'étanchéité.
- Inspecter la chemise de l'arbre à la recherche d'usure. La remplacer au besoin.
- Poser des bagues de garniture d'étanchéité neuves dans la boîte à garniture, puis les pousser aussi loin que possible avec la chemise de l'arbre posée par-dessus.
- Positionner la fente des bagues à 90° l'une de l'autre, comme il est illustré.

- Glisser le fouloir en position (il doit entrer dans l'alésage de la boîte à garniture) puis, prudemment et uniformément, serrer les écrous (mais pas exagérément) pour forcer les bagues à reposer adéquatement en place. Desserrer les écrous, puis les resserrer à la main.
- Démarrer la pompe amorcée et laisser la garniture d'étanchéité fuir abondamment. Pendant que la pompe fonctionne, serrer uniformément d'un tour à la fois les écrous du fouloir jusqu'à ce que l'eau ne fasse que dégoutter (de 40 à 60 gouttes par minute).

# Entretien

## Remplacement de la roue

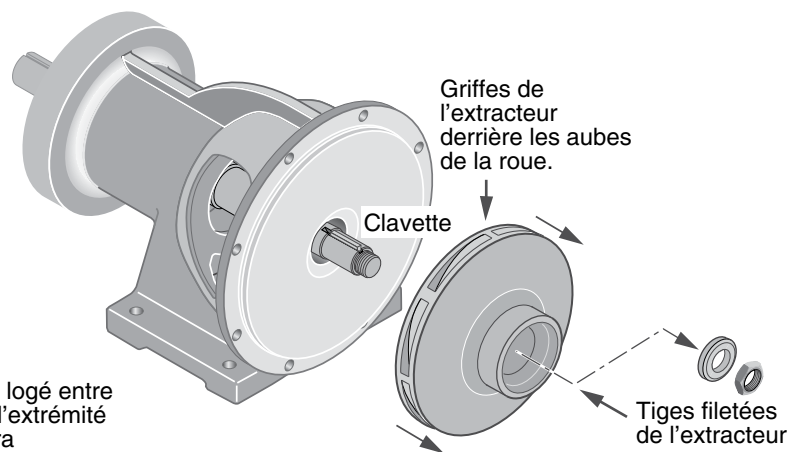


L'illustration montre la volute tournant à droite.

5787 0208

1. Déposer la volute et le ou les anciens joints plats et toriques. Jeter ces joints.

- Vérifier le dégagement qu'il y a entre le moyeu de la roue et la bague d'usure de la volute. Si d'un côté la bague d'usure est usée de plus de 0,020 pouce, la remplacer.



Remarque :  
Un écrou à six pans logé entre la vis de serrage et l'extrémité de l'arbre empêchera d'endommager les filets de la vis de l'arbre et de la roue.

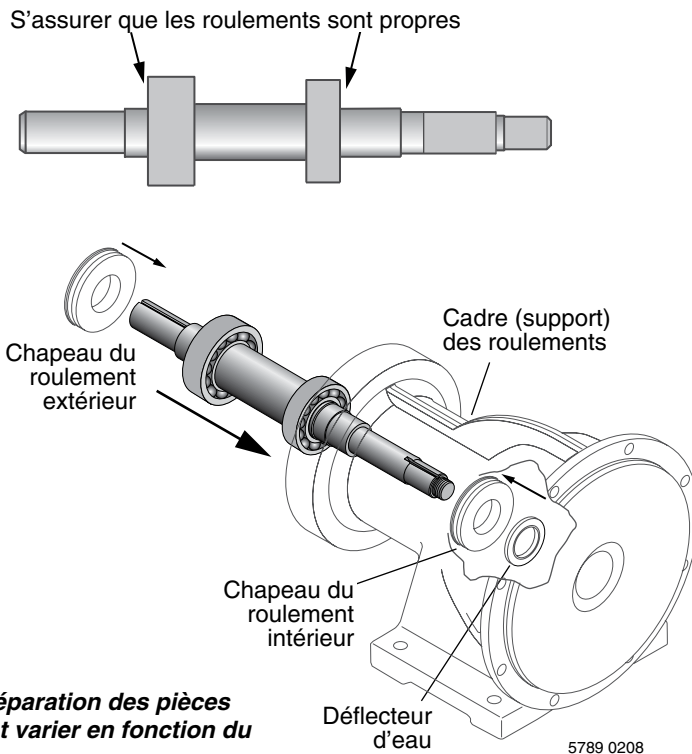
5788 0208

2. Dépose de la roue : sortir la roue clavetée de l'arbre à l'aide d'un extracteur standard placé contre l'extrémité de l'arbre, puis sortir la roue.

**REMARQUE :** Mettre les griffes de l'extracteur contre les aubes de la roue. Tirer sur le carter arrière non supporté de la roue risque de briser la roue.

## Entretien

# Entretien et remplacement de l'arbre



*Les méthodes de réparation des pièces peuvent légèrement varier en fonction du modèle de pompe.*

## GÉNÉRALITÉS

- Déposer la volute pour exposer la roue.
- Décoller l'ancien joint torique de la volute. Le jeter.
- L'arbre des pompes à cadre à roulements doit être périodiquement (au moins une fois par année) démonté et inspecté à la recherche de pièces usées et pour le nettoyer. Il est principalement important de vérifier la chemise de l'arbre et les roulements à la recherche de piqûres. Remplacer les composants usés. Selon le besoin, les pièces peuvent être commandées séparément ou, pour certains modèles, on pourra se procurer des arbres complètement assemblés prêts à installer.

## DÉMONTAGE DE LA POMPE

- Déposer l'ensemble fouloir et garniture d'étanchéité comme il est indiqué à la page 20.
- Déposer la volute de la pompe et la roue comme il est indiqué à la page 21.
- Déposer le chapeau du roulement extérieur, puis sortir l'arbre du support des roulements.
- Inspecter et nettoyer tous les composants.

## REPOSE DE L'ARBRE

- Bien nettoyer à la vapeur ou laver au solvant la cavité des roulements dans le support pour enlever la vieille graisse et la saleté. Vérifier la surface du support à la recherche de fissure, de corrosion importante ou d'autres défauts.
- Enduire d'huile les alésages des roulements du support. Orienter l'arbre dans le sens illustré ci-dessus. Glisser l'ensemble arbre et roulements dans leur support. Ne pas forcer! Dès que le côté arbre de la pompe dépasse l'ouverture intérieure de la cavité des roulements, poser la bague d'étanchéité d'huile et le déflecteur d'eau par-dessus l'extrémité de l'arbre. Si le fouloir ou la bague de retenue de la bague d'étanchéité ne sont pas fendus, les poser par-dessus l'arbre maintenant. Glisser l'arbre dans la boîte à garniture jusqu'à ce que le premier roulement fasse contact avec le support. Prudemment, aligner le roulement avec son alésage, puis pousser ou taper sur les roulements pour les faire reposer. **Ne pas forcer exagérément.**

**REMARQUE :** S'assurer que les surfaces de l'alésage des roulements et du support sont propres et débarrassées de toute contamination, sinon les roulements tomberont en panne prématurément.

- Reposer le chapeau du roulement extérieur.
- À la main, tourner la pompe de 10 à 12 tours.
- Remonter les pièces de la pompe, puis reposer le tout sur la tuyauterie. Se reporter à la rubrique « Installation » de cette Notice.

## Entretien

# Entretien général de la pompe

### ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Un système de pompage bien entretenu prolongera la durée de l'ensemble et ne nécessitera que très peu d'intervention. Autrement dit, moins de temps sera perdu lorsqu'un débit constant d'eau est indispensable.

Un programme d'entretien et d'inspection périodiques doit être établi sur une base hebdomadaire, trimestrielle et annuelle et un dossier des interventions doit être tenu à jour. Pour les vérifications hebdomadaires, se reporter à la rubrique « Entretien » de page 19. Pour les entretiens trimestriels et annuels, se reporter à la liste des contrôles de la page suivante. Au besoin, faire des copies de cette page.

### PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

Il est recommandé de toujours avoir sous la main les pièces de rechange suivantes pour réparer la pompe et perdre le moins de temps possible. En fonction du modèle et du style de pompe, se reporter à l'éclaté des pièces de la page 26.

- Garniture d'étanchéité et crochets.
- Chemise(s) d'arbre.
- Tous les joints plats et toriques nécessaires pour une pompe.
- Joncs d'arrêt

Si, avoir une pompe qui ne fonctionne pas peut présenter de graves conséquences, une pompe de secours devrait être considérée. Sinon, une roue, un carter de volute, des roulements et un arbre devraient suffire.

### HIVÉRISATION

Si la pompe ne doit pas servir pendant un certain temps, comme pendant les mois d'hiver, l'entreposer en procédant comme suit.

- Enlever la saleté, le sable et toutes les substances extérieures pouvant emprisonner l'humidité. Les pièces métalliques exposées pouvant rouiller, y appliquer une couche d'apprêt et les repeindre au besoin. Si cela n'est pas possible, les enduire de graisse ou d'huile épaisse.
- Chasser l'eau des conduites d'aspiration et de refoulement. En profiter pour vérifier s'il y a des fuites et, le cas échéant, remplacer les joints plats usés.
- Déposer le bouchon qui se trouve tout au fond de la pompe, puis vider le corps de la pompe, les conduites d'aspiration et de refoulement.
- Dans la mesure du possible, garder la pompe propre et au sec pendant son remisage pour la protéger contre la rouille.
- Boucher tous les orifices ouverts pour que des corps étrangers, comme les insectes, les rongeurs, la poussière n'y pénètrent pas.
- Périodiquement, tourner l'arbre de l'unité motrice pour que les composants internes ne grippent pas.
- Dans la mesure du possible, ranger la pompe dans un abri pour la protéger des intempéries.
- À la main, tourner la roue et appliquer quelques gouttes d'huile dans l'espace de la bague d'usure de la roue.

### REMISE EN MARCHÉ AU PRINTEMPS

- Procéder à une inspection visuelle.
- Tourner la pompe à la main. Si on ressent une résistance, la démonter et l'inspecter.

## Inspections périodiques

#### I. INSPECTION TRIMESTRIELLE

- Inspecter toute la tuyauterie à la recherche de fuites ou d'un mauvais alignement.
- Vérifier le socle de la pompe pour s'assurer qu'il est solide et que tous les boulons d'ancrage sont bien fixés.
- Procéder à la lubrification requise comme il est indiqué dans les Notices d'utilisation de la pompe et de l'unité motrice.
- Inspecter la garniture d'étanchéité pour voir si elle doit être remplacée. Examiner la chemise de l'arbre (le cas échéant) à la recherche d'usure. La remplacer au besoin.
- Inspecter le panneau de l'usine de pompage à la recherche de signes d'usure (p. ex. remplacer les contacteurs piqués, etc. selon le besoin).
- Vérifier les roulements de la pompe et du moteur à la recherche d'usure. Les regarnir et les remplacer selon le besoin.
- Vérifier l'alignement des raccordements et des poulies et, le cas échéant, la tension des courroies.
- \_\_\_\_\_

#### II. INSPECTION TRIMESTRIELLE

- Inspecter toute la tuyauterie à la recherche de fuites ou d'un mauvais alignement.
- Vérifier le socle de la pompe pour s'assurer qu'il est solide et que tous les boulons d'ancrage sont bien fixés.
- Procéder à la lubrification requise comme il est indiqué dans les Notices d'utilisation de la pompe et de l'unité motrice.
- Inspecter la garniture d'étanchéité pour voir si elle doit être remplacée. Examiner la chemise de l'arbre (le cas échéant) à la recherche d'usure. La remplacer au besoin.
- Inspecter le panneau de l'usine de pompage à la recherche de signes d'usure (p. ex. remplacer les contacteurs piqués, etc. selon le besoin).
- Vérifier les roulements de la pompe et du moteur à la recherche d'usure. Les regarnir et les remplacer selon le besoin.
- Vérifier l'alignement des raccordements et des poulies et, le cas échéant, la tension des courroies.
- \_\_\_\_\_

#### NOTES:

#### III. INSPECTION TRIMESTRIELLE

- Inspecter toute la tuyauterie à la recherche de fuites ou d'un mauvais alignement.
- Vérifier le socle de la pompe pour s'assurer qu'il est solide et que tous les boulons d'ancrage sont bien fixés.
- Procéder à la lubrification requise comme il est indiqué dans les Notices d'utilisation de la pompe et de l'unité motrice.
- Inspecter la garniture d'étanchéité pour voir si elle doit être remplacée. Examiner la chemise de l'arbre (le cas échéant) à la recherche d'usure. La remplacer au besoin.
- Inspecter le panneau de l'usine de pompage à la recherche de signes d'usure (p. ex. remplacer les contacteurs piqués, etc. selon le besoin).
- Vérifier les roulements de la pompe et du moteur à la recherche d'usure. Les regarnir et les remplacer selon le besoin.
- Vérifier l'alignement des raccordements et des poulies et, le cas échéant, la tension des courroies.
- \_\_\_\_\_

#### IV. INSPECTION TRIMESTRIELLE

- Inspecter toute la tuyauterie à la recherche de fuites ou d'un mauvais alignement.
- Vérifier le socle de la pompe pour s'assurer qu'il est solide et que tous les boulons d'ancrage sont bien fixés.
- Procéder à la lubrification requise comme il est indiqué dans les Notices d'utilisation de la pompe et de l'unité motrice.
- Inspecter la garniture d'étanchéité pour voir si elle doit être remplacée. Examiner la chemise de l'arbre (le cas échéant) à la recherche d'usure. La remplacer au besoin.
- Inspecter le panneau de l'usine de pompage à la recherche de signes d'usure (p. ex. remplacer les contacteurs piqués, etc. selon le besoin).
- Vérifier les roulements de la pompe et du moteur à la recherche d'usure. Les regarnir et les remplacer selon le besoin.
- Vérifier l'alignement des raccordements et des poulies et, le cas échéant, la tension des courroies.
- \_\_\_\_\_

#### INSPECTION ANNUELLE

- Inspecter la pompe et tout le système de pompage à la recherche de signes d'usure.
- Inspecter les robinets de tout le système, les crépines, etc.
- Si un moteur électrique est utilisé, vérifier ses enrroulements à la recherche de détérioration; les remplacer au besoin.
- Vérifier le dégagement de l'œil de la roue de la pompe.
- Inspecter la roue et le carter de la volute à la recherche d'usure excessive ou de corrosion.

# Nomenclature de la pompe

## Renseignements généraux

### POUR COMMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE :

Se reporter à la plaque signalétique Berkeley de la pompe, laquelle est normalement fixée sur le support des roulements. Les renseignements qu'elle contient sont indiqués ci-dessous. Pour être sûr de recevoir les bonnes pièces, indiquer, lors de la commande, toutes les informations figurant sur la plaque signalétique. Le numéro **de la nomenclature** est le plus important. Transcrire les renseignements figurant sur la plaque signalétique de la pompe sur la plaque signalétique vierge ci-dessous. On pourra s'y reporter ultérieurement au cas où la plaque signalétique serait égarée.

L'illustration de la page suivante montre les composants types utilisés dans les pompes centrifuges montées sur un cadre à roulements. Pour commander des pièces de rechange, se reporter à ce schéma.

### EXEMPLE SEULEMENT

MODÈLE <b>B3ZRM</b>	N.S. OU DATE <b>G123094</b>
DIAMÈTRE DE LA ROUE <b>9.00"</b>	Nomenclature <b>B66161</b>

788 0394

MODEL MODÈLE	S.N. OR DATE N.S. OU DATE
IMPELLER DIA. DIAMÈTRE DE LA ROUE	B.M. Nomenclature

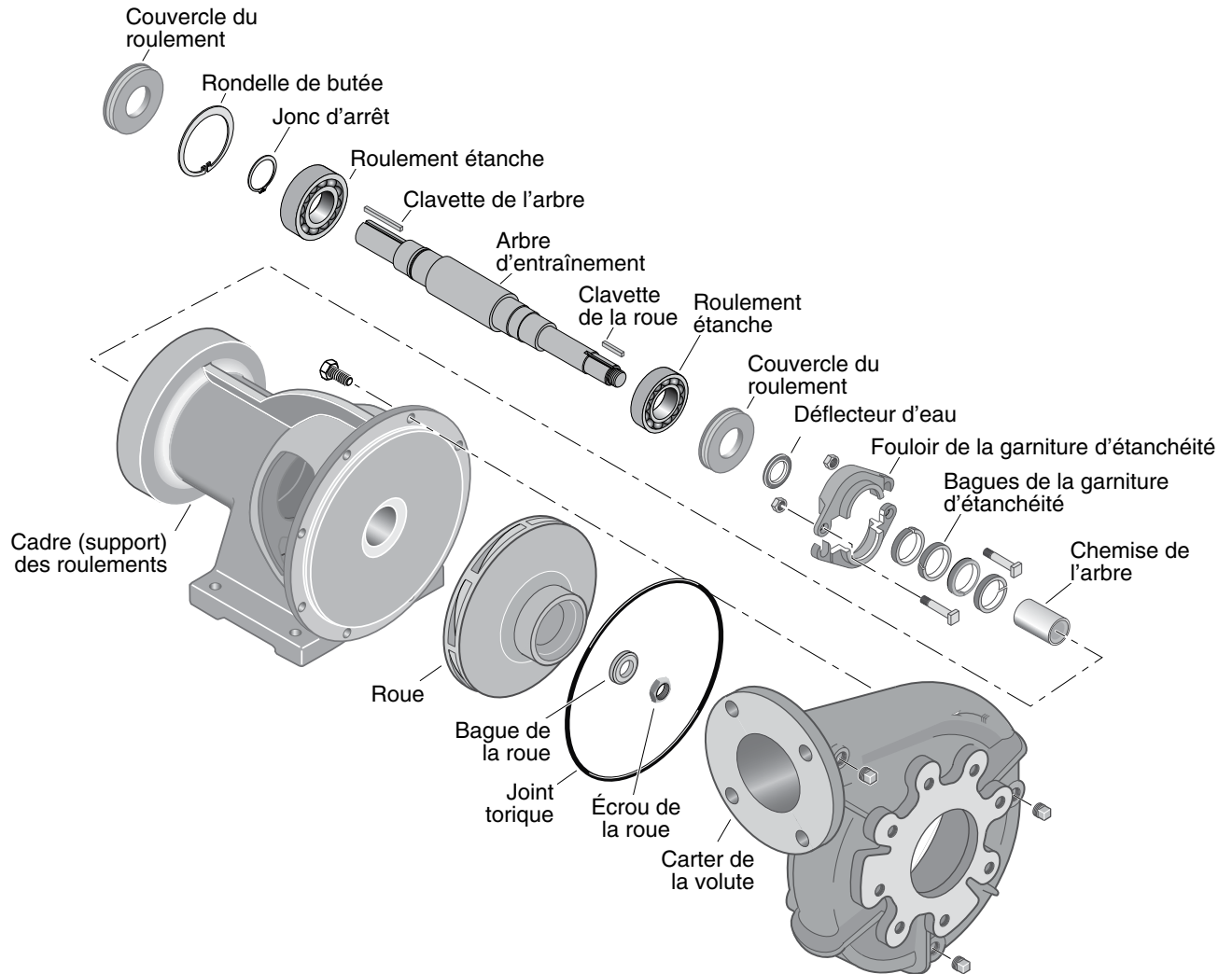
Transcrire ici les renseignements figurant sur la plaque signalétique.

344 1093

# Nomenclature de la pompe

## Montée sur cadre à roulements

### Éclaté des pièces



5790 0208

- Ce schéma est le schéma type d'une pompe à cadre à roulements. Sur certains modèles, les pièces peuvent légèrement être différentes.



# Entretien

## Recherche des pannes

### Pompes entraînées par le moteur électrique

INCIDENTS	CAUSES PROBABLES																		
	GROUPE I ÉLECTRICITÉ									GROUPE II MÉCANIQUE					GROUPE III SYSTÈME				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	B	C	D	E	F	A	B	C	
La pompe fonctionne, mais ne débite pas										X		X					X	X	
Débit insuffisant			X	X				X		X	X		X				X	X	
Pression insuffisante			X	X				X		X	X		X				X	X	
Vibrations excessives								X		X	X			X				X	X
Bruit anormal										X	X	X		X	X			X	X
La pompe s'arrête	X	X	X	X	X	X	X	X											
Surchauffe		X	X	X				X			X		X	X	X				X

CAUSES	REMÈDES
<b>I. ÉLECTRICITÉ</b>	
A. Pas de tension dans le courant secteur	Vérifier chaque phase côté ligne du contacteur du démarreur. Vérifier le disjoncteur ou les fusibles.
B. Pas de courant sur une des phases (Moteurs triphasés)	Vérifier la tension de la phase côté ligne du contacteur du démarreur. Repérer le circuit ouvert (disjoncteur, fusible, connexions ouvertes, etc.)
C. Faible tension au moteur	La tension de fonctionnement au travers de chaque phase du moteur doit être de $\pm 10\%$ de la tension nominale, comme il est indiqué sur la plaque signalétique.
D. Les fils du moteur sont mal groupés pour la tension	Se reporter au groupage des fils de la plaque signalétique du moteur.
E. Commande défectueuse	Vérifier le dispositif de commande, le contacteur du démarreur, le sélecteur H-O-A (M-A-A), etc., à la recherche de mauvais fonctionnement.
F. Interrupteur de surcharge thermique ouvert	Vérifier chaque phase côté ligne du contacteur du démarreur.
G. Panne de l'installation	À l'aide d'un mégohmmètre, vérifier si le moteur ou ses enroulements ne font pas court-circuit à la terre.
H. Enroulements ouverts	Avec un ohmmètre, vérifier chaque fil.
I. Variation de fréquence	Vérifier la fréquence du courant secteur. Elle doit varier de moins de 5 % par rapport à celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
<b>II. MÉCANIQUE</b>	
A. Le débit dans la pompe est complètement ou partiellement obstrué	Repérer et enlever l'obstruction. Pour le démontage, se reporter aux instructions de réparation.
B. Mauvais sens de rotation	Inverser le sens de rotation des moteurs triphasés en interchangeant n'importe quels deux fils. Se reporter aux instructions du fabricant pour inversion sur les moteurs monophasés.
C. La pompe n'est pas amorcée	La réamorcer. Inspecter le système d'aspiration à la recherche de prises d'air.
D. Fuite interne	Vérifier la roue à la recherche d'usure des dégagements contrôlés (se reporter aux instructions de réparation).
E. Pièces desserrées	Les inspecter. Les réparer.
F. Boîte à garniture mal ajustée	Ajuster le fouloir.
<b>III. SYSTÈME</b>	
A. La pression requise par le système aux débits calculés dépasse la pression nominale de la pompe	Comparer la pression et le débit de la pompe par rapport à la courbe des caractéristiques de la pompe. S'assurer que le robinet de la tuyauterie de refoulement n'est pas complètement ou partiellement fermé. Diminuer la pression du système. Installer une pompe à plus grands débits. Inspecter la tuyauterie de refoulement à la recherche de cassures, de fuites, de robinet de dérivation ouvert, etc.
B. Obstruction dans la conduite d'aspiration	La repérer et l'enlever.
C. La pression nominale de la pompe dépasse celle du système aux débits calculés	Comparer la pression et le débit de la pompe par rapport à la courbe des caractéristiques de la pompe. Poser une roue de plus petit diamètre.

# Entretien

## Recherche des pannes

### Pompes entraînées par le moteur à combustion

INCIDENTS	CAUSES PROBABLES														
	GROUPE I MOTEUR À COMBUSTION						GROUPE II MÉCANIQUE						GROUPE III SYSTÈME		
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C
La pompe fonctionne, mais ne débite pas	X						X		X				X	X	
Débit insuffisant	X				X		X	X		X			X	X	
Pression insuffisante	X				X		X	X		X			X	X	
Vibrations excessives			X	X	X		X	X			X			X	X
Bruit anormal			X	X	X		X	X	X		X	X		X	X
La pompe s'arrête		X		X	X	X									
Surchauffe		X	X	X	X			X		X	X	X			X

CAUSES	REMÈDES
<b>I. MOTEUR À COMBUSTION</b>	
A. Le moteur tourne trop lentement	Se reporter au Manuel du fabricant du moteur à combustion.
B. Résistance des pièces rotatives ou alternatives	Se reporter au Manuel du fabricant du moteur à combustion.
C. Régime trop élevé	Se reporter aux courbes de la pompe et de la puissance du moteur à combustion. Régler.
D. Pièces desserrées ou brisées	Se reporter au Manuel du fabricant du moteur à combustion.
E. Mauvais réglage	Vérifier les systèmes d'alimentation et d'allumage. Les régler conformément au Manuel du fabricant du moteur à combustion.
F. Alimentation en carburant	Vérifier l'alimentation en carburant, les filtres, etc.
<b>II. MÉCANIQUE</b>	
A. Le débit dans la pompe est complètement ou partiellement obstrué	Repérer et enlever l'obstruction. Pour le démontage, se reporter aux instructions de réparation.
B. La pompe n'est pas amorcée	La réamorcer. Inspecter le système d'aspiration à la recherche de prises d'air.
C. Fuite interne	Vérifier la roue à la recherche d'usure des dégagements contrôlés (se reporter aux instructions de réparation).
D. Pièces desserrées	Les inspecter. Les réparer.
E. Boîte à garniture mal ajustée	Ajuster le fouloir
<b>III. SYSTÈME</b>	
A. La pression requise par le système aux débits calculés dépasse la pression nominale de la pompe	Comparer la pression et le débit de la pompe par rapport à la courbe des caractéristiques de la pompe. S'assurer que le robinet de la tuyauterie de refoulement n'est pas complètement ou partiellement fermé. Diminuer la pression du système. Installer une pompe à plus grands débits. Inspecter la tuyauterie de refoulement à la recherche de cassures, de fuites, de robinet de dérivation ouvert, etc.
B. Obstruction dans la conduite d'aspiration	La repérer et l'enlever.
C. La pression nominale de la pompe dépasse celle du système aux débits calculés	Comparer la pression et le débit de la pompe par rapport à la courbe des caractéristiques de la pompe. Poser une roue de plus petit diamètre.

This page intentionally left blank

# Berkeley

## Garantie

### Garantie limitée

BERKELEY garantit au consommateur initial (ci-après appelé l'« Acheteur ») que les produits énumérés dans les présentes sont exempts de défaut de matériau et de fabrication pendant la durée des garanties à compter de la durée des garanties indiquées ci-dessous.

Produits	Durée des garanties
<b>Systèmes d'eau :</b>	
Produits de systèmes d'eau — Pompes à éjecteur, petites pompes centrifuges, pompes submersibles et tous les accessoires connexes	Selon le premier terme atteint : 12 mois à compter de la date de la première installation ou 18 mois à compter de la date de fabrication
Réservoirs composites Pro-Source™	5 ans à compter de la date de la première installation
Réservoirs sous pression en acier Pro-Source™	5 ans à compter de la date de la première installation
Réservoirs revêtus d'époxyde Pro-Source™	3 ans à compter de la date de la première installation
Produits de puisard/d'égout/d'effluents	12 mois à compter de la date de la première installation ou 18 mois à compter de la date de fabrication
<b>Agricole/commercial :</b>	
Centrifuges – entraînement par moteur monobloc, monté sur cadre, monté sur SAE, entraînement par moteur à combustion, multiétage vertical, SSCX, SSHM, pompes pour les matières solides, pompes submersibles pour les matières solides	12 mois à compter de la date de la première installation ou 24 mois à compter de la date de fabrication
Turbines submersibles, diamètre de 6 po et plus grand	12 mois à compter de la date de la première installation ou 24 mois à compter de la date de fabrication

Nos garanties limitée ne s'appliquent pas aux produits ayant fait l'objet de négligence, d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise installation ou d'un manque d'entretien adéquat. Sans aucune limitation des présentes, la garantie des moteurs triphasés submersibles sera nulle et non avenue si ces moteurs sont branchés et fonctionnent sur le courant monophasé par l'intermédiaire d'un déphaseur. Il faut également noter que les moteurs triphasés doivent être protégés par un relais de surcharge tripolaire thermocompensé à déclenchement extrêmement rapide du calibre recommandé, sinon la garantie sera nulle et non avenue.

Le seul recours de l'Acheteur et la seule responsabilité de BERKELEY consistent à réparer ou à remplacer (au choix de BERKELEY) les produits qui se révéleraient défectueux. L'Acheteur s'engage à payer tous les frais de main d'œuvre et d'expédition du produit couvert par sa garantie et de s'adresser au concessionnaire-installateur ayant procédé à l'installation dès qu'un problème est découvert pour obtenir un service sous garantie. Aucune demande de service en vertu de sa garantie ne sera acceptée après expiration de la durée de sa garantie. Ces garanties ne sont pas transférables.

**BERKELEY DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ POUR TOUT DOMMAGE INDIRECT OU FORTUIT QUEL QU'IL SOIT. LA GARANTIE LIMITÉE SUSMENTIONNÉE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPRESSES ET TACITES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. LA GARANTIE LIMITÉE SUSMENTIONNÉE NE DOIT PAS ÊTRE PROLONGÉE AU-DELÀ DE LA DURÉE PRÉVUE AUX PRÉSENTES.**

Certains états, territoires et certaines provinces ne permettent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou fortuits, ni les limitations relatives à la durée des garanties tacites. Par conséquent, il se peut que les limitations ou les exclusions stipulées dans les présentes ne s'appliquent pas dans ce cas. Ces garanties accordent des droits juridiques précis, bien que l'on puisse bénéficier d'autres droits, selon la province, le territoire ou l'état dans lequel on réside.

La présente garantie limitée est entrée en vigueur le 1er juin 2011 et remplace toute garantie non datée ou antérieure à cette date.

**Aux États-Unis : BERKELEY, 293 Wright St., Delavan, WI 53115**  
**Au Canada : 269 Trillium Dr., Kitchener, Ontario N2G 4W5**