



Model MPVN

COVERS PUMP SIZES: 40.2, 40.3, 65.1, 65.2, 100.1, 100.2, 125.1, 125.2


INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

TABLE OF CONTENTS

SUBJECTS	PAGE
1. General	3
1.1 Foreword.....	3
1.2 Guarantee	3
1.3 Safety Regulations	3
1.4 Safety instructions	3
Dangers of not following safety instructions	3
Safety instructions for the operator.....	3
Speed, Pressure, Temperature	4
Permitted forces on flanges	4
NPSH.....	4
Sealing, flushing, cooling	4
Minimum flows	4
Protection against running dry	4
Back flow.....	4
2. DESCRIPTION	4
2.1 Model	4
Installation position	4
2.2 Shaft Sealing.....	4
2.3 Bearings and Lubrication	4
Lubrication of roller bearings	5
Bearing types (roller bearings).....	5
Interval of re-lubrication/grease quantity	5
3. TRANSPORT, HANDLING, STORAGE	5
3.1 Transport, handling.....	5
3.2 Storage.....	5
Preservation.....	5
4. INSTALLATION, OPERATION	5
4.1 Assembly and connection of pump	5
4.2 Installation and Alignment of Coupling	5
Capscrew Torques.....	6
Equipment Alignment.....	6
4.3 Connecting the Pipes to the Pump	6
Suction and Discharge Pipe.....	6
Auxiliary Pipes.....	6
4.4 Electrical Connection	6
4.5 Starting Up.....	7
Hints for use as a boiler feed pump.....	7
Starting up for the first time.....	7
Putting into operation again (after longer standstill; 1 month)	7
4.6 Operation and Monitoring.....	7
Permitted number of starts.....	7
4.7 Shutting Down	7
4.8 Dismantling.....	8
5. MAINTENANCE, SERVICING	8
Mechanical seals	8
Lubrication of bearing	8
Coupling	8
Cleaning the pump	8
6. LONGER PERIODS OF NON-OPERATION.....	8
6.1 Drained pumps.....	8
6.2 Filled pumps.....	8
7. FAULTS – CAUSES AND SOLUTIONS	9
8. REPAIRS	10
9. SPARE PARTS, SPARE PUMPS.....	10
9.1 Spare Parts	10
Ordering spare parts.....	10
9.2 Stand-by pumps	10
10. PLANT MANAGER LIST	11
11. LOG BOOK.....	11

1. GENERAL

1.1 Foreword

 *The staff employed on installation, operation, inspection and maintenance must be able to prove that they know about the relevant accident prevention regulations and that they are suitably qualified for this work. If staff do not have the relevant knowledge, they should be provided with suitable instruction.*

The operating safety of the pumps or units (i.e. pump plus motor) supplied is only guaranteed if these are used in accordance with the provisions in “Installation and Operation”.

The operator is responsible for following the instructions and complying with the safety requirements given in these Operating Instructions.

Smooth operation of the pump or pump unit can only be achieved if installation and maintenance are carried out carefully in accordance with the rules generally applied in the fields of engineering and electrical engineering.

If not all the information can be found in these Operating Instructions, please contact us.

The manufacturer takes no responsibility for the pump or pump unit if the Operating Instructions are not followed.

These Operating Instructions should be kept in a safe place for future use.

If this pump or pump unit is handed on to any third party, it is essential that these Operating Instructions and the operating conditions and working limits given in the Confirmation of Order are also passed on in full.

These Operating Instructions do not take into account all design details and variants nor all the possible chance occurrences and events which might happen during installation, operation and maintenance.

Alterations or changes to the machine are only permitted by agreement with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorized by the manufacturer should be used for greater safety. We bear no responsibility for the consequences of using other parts.

We retain all copyright in these Operating Instructions; they are intended only for personal use by the owner of the pump or the pump unit. The Operating Instructions contain technical instructions and drawings which may not, as a whole or in part, be reproduced, distributed or used in any unauthorized way for competitive purposes or passed on to others.

1.2 Guarantee

The guarantee is given in accordance with our Conditions of Delivery and/or the confirmation of order. Repair work during the guarantee period may only be carried out by our authorized distributor. Otherwise the guarantee ceases to apply.

The guarantee shall not cover natural wear and tear and all parts subject to wear, such as impellers, shaft sealings, shafts, shaft sleeves, bearings, wear rings etc., or damage caused by transport or improper handling.

In order for the guarantee to apply, it is essential that the pump or pump unit is used in accordance with the operating conditions given on the type plate, confirmation of order and in the Data Sheet. This applies particularly for the endurance of the materials and smooth running of the pump and shaft sealing.

If one or more aspects of the actual operating conditions are different, we should be asked to confirm in writing that the pump is suitable.

1.3 Safety Regulations

These Operating Instructions contain important instructions which must be followed when the pump is assembled and commissioned and during operating and maintenance. For this reason, these Operating Instructions must be read by the skilled staff responsible and/or by the operator of the plant before it is installed and commissioned, and they must be left permanently ready to hand at the place where the pump or pump unit is in use. The operator must ensure that the contents of the Operating Instructions are fully understood by the staff. The operator must confirm this by signing the “Plant Manager List” (see Point 10). These Operating Instructions do not refer to the General Regulations on Accident Prevention or local safety and/or operating regulations. The operator is responsible for complying with these (if necessary by calling in additional installation staff).

The safety instructions contained in these Operating Instructions have the following special safety markings.



Warning against personal accidents which could occur if the safety instructions given in this part of the Operating Instructions are not followed.



Warning against dangerous electrical voltage.

ATTENTION: WARNING AGAINST POSSIBLE DAMAGE TO PROPERTY OR THE ENVIRONMENT.

It is absolutely essential that safety information affixed directly to the pump or pump unit is followed and maintained so that it is always easily legible.

1.4 Safety Instructions

Dangers of not following safety instructions

Failure to follow the safety instructions can result in the following, for example:

- People being at risk because of electrical, mechanical and chemical factors.
- Important functions of the pump or pump unit failing.
- Dangers to the environment.

Safety instruction for the operator

- Depending on the operating conditions, wear and tear, corrosion or age will limit the working life of the pump/pump unit, and its specified characteristics. The operator must ensure that regular inspection and maintenance are carried out so that all parts are replaced in good time which would otherwise endanger the safe operation of the system. If abnormal operation or any damage are observed, the pump must cease operation immediately.
- If the breakdown or failure of any system or unit could lead to people being hurt or property being damaged, such system or unit must be provided with alarm devices and/or spare modules, and they should be tested regularly to ensure that they function properly.

- If there is any risk of injury from hot or cold machine parts, these parts must be protected against contact by the user, or suitable warning signs must be affixed.
- Contact protection on moving parts (e.g. Coupling guards) must not be removed from systems that are in operation.
- If dangerous media (e.g. explosive, toxic, hot) leak out (e.g. from shaft seals), these must be directed away so that there is no danger to people or the environment. The provisions of the law must be observed.
- Measures should be taken to exclude any danger from electricity (e.g. by complying with the local regulations on electrical equipment). If work is carried out on live electrical components, they should be unplugged from the mains or the main switch turned off and fuse unscrewed. A motor protection switch is to be provided.
- Basically, all work on the pump or pump unit should only be carried out when the pump is stationary and not under pressure. All parts must be allowed to return to ambient temperature. Make sure that no one can start the motor during such work. It is essential that the procedure for stopping the system described in the Operating Instructions is observed. Pumps or pump systems that carry media that are dangerous to health must be decontaminated before being taken apart. See Safety Data Sheets for the various liquids handled. After the work has been completed, all safety and protective devices must be replaced or restarted.

Speed, Pressure, Temperature

Suitable safety measures must be taken at the plant to ensure that the speed, pressure and temperature of the pump and the shaft sealing do not exceed the limit values given in the Data Sheet. The given suction pressures must also be sufficiently high. In addition, the pump must be protected against pressure surges such as can be caused by switching off the plant quickly (e.g. by non-return valve on the pressure side, flywheel, air vessel).

Permitted Forces on Flanges

Basically, the suction and pressure lines should be such that the forces on the pump are kept to a minimum. If this is not feasible, contact your distributor for limits.

NPSH

When entering the impeller, the liquid being handled must have a minimum pressure NPSH to prevent cavitation or breaking off of flow. This requirement is met if the unit NPSH value (NPSHA) is well above the pump NPSH value (NPSHR) under all operating conditions.

Attention must be paid to the NPSH value in particular when liquids close to boiling point are being handled. If the value falls below the pump NPSHR value, this can lead to damage resulting from cavitation or serious damage from overheating.

The NPSHR for each pump type is given in the sheets of characteristic curves. We can supply leaflets for calculation of NPSH values on request.

Sealing, Flushing, Cooling

Suitable facilities for the regulation and monitoring of sealing, flushing or cooling are to be provided. When handling dangerous liquids or if temperatures are high, care should be taken to ensure that the pump ceases operating if the sealing, flushing or cooling system fails.

Sealing, flushing and cooling systems must always be operational before the pump is started up. They should not be taken out of operation until the pump has stopped, provided that the nature of the operation allows this at all.

Minimum Flows

If the pump is started against a closed pressure line valve, it should be noted that the power taken up by the pump is transmitted to the liquid handled in the form of heat. This can cause the liquid to heat up excessively within a relatively short time, which will then cause damage to the pump's internal fittings. After the pump has reached operating speed, the discharge valve should therefore be opened as quickly as possible. If operating conditions mean that $Q = 0$ is unavoidable, or if hot water is circulating, a free flow non-return valve, or, on smaller systems, a by-pass pipe, should be provided. Your distributor can help in determining the minimum flow or designing the by-pass line.

Protection against Running Dry

The pumps must not run dry under any circumstances, since overheating can damage pump components (e.g. mechanical seals).

Back Flow

In systems where pumps are operating in closed circuits under pressure (gas cushions, steam pressure), the pressure of the gas cushion must not be reduced via the pump, since the back flow speed may be much higher than the operating speed, which would destroy the unit.

2. DESCRIPTION

2.1 Model

Design MPVN

Design Features:

- Vertical configuration with separate thrust bearing, grease lubrication with grease nipples.
- Motors according NEMA-Standard MG 1-4.07.
- Flexible coupling between pump and motor.
- Medium lubricated sleeve bearing in suction casing.
- Maintenance friendly design. Shaft sealing maintainable without pump disassembly.

Installation Position

Shaft vertical.

Other installation positions only by agreement.

2.2 Shaft Sealing

Basic design with mechanical seal. Seal code SA with unbalanced seal; seal code SB with balanced seal.

ATTENTION: YOU WILL FIND MORE INFORMATION ABOUT MECHANICAL SEALS, AND THE RISKS OF ACCIDENTS THAT THESE MAY INVOLVE, UNDER POINT 4.6 "OPERATION AND MONITORING" AND IN POINT 5 "MAINTENANCE AND REPAIRS".

2.3 Bearings and Lubrication

Drive Side: re-lubricatable roller bearings (thrust bearing).

Pump Side: medium-lubricated sleeve bearing in the suction casing.

Lubrication of Roller Bearings

Standard: grease lubrication with grease nipples.

Grease lubricants to be of Lithium Base Grade 2.

The bearings are already filled with grease and are thus ready for use.

Bearing Types (roller bearings)

Pump Size	Grease Lubricated Bearing
MPVN 40.2 / MPVN 40.3	B306-C3
MPVN 65.2 / MPVN 65.2	B307-C3
MPVN 100.1 / MPVN 100.2	2 x 7308 (X-arrangement)
MPVN 125.1 / MPVN 125.2	2 x 7310 (X-arrangement)

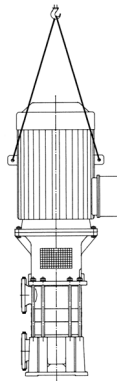
Interval of re-lubrication / grease quantity

Pump Size	Grease Qty. [oz.]	Interval of re-lubrication in operating hrs				
		3550	2950	2200	1750	1450
MPVN 40.2 / MPVN 40.3	0.41	3800	4300	5500	6000	6500
MPVN 65.1 / MPVN 65.2	0.53	3500	4000	5000	5500	6000
MPVN 100.1 / MPVN 100.2	0.78	3300	3800	4500	5000	5500
MPVN 125.1 / MPVN 125.2	1.12	2500	3300	4300	4800	5000

3. TRANSPORT, HANDLING, STORAGE

3.1 Transport, Handling

- Check the pump/pump unit immediately upon delivery/receipt of shipment for damage or missing parts.
- The pump/pump unit must be transported carefully and by competent personnel. Avoid serious impacts.
- Keep the pump/pump unit in the same position in which it was supplied from the factory. Take note of the instructions on the packaging.
- The intake and discharge side of the pump must be closed with plugs during transport and storage.



ATTENTION: DISPOSE OF ALL PACKING MATERIALS IN ACCORDANCE WITH LOCAL REGULATIONS.

- Lifting devices (e.g. fork-lift truck, crane, crane device, pulleys, sling ropes, etc.) must be sufficiently strong.
- The pump/pump unit may only be lifted by solid points such as the casing, flanges or frame. The illustration above shows the correct method of carrying by crane.



Do not stand underneath suspended loads; take note of the general regulations on prevention of accidents.

The pump/pump unit must be secured against tipping over and slipping until it has been fixed in its final location.

3.2 Storage

Pump or pump units that are stored for a long time before use must be protected against moisture, vibrations and dirt (e.g. by wrapping in oil paper or plastic sheeting). Pumps must basically be stored in a place where they are protected from the weather, e.g. under cover. During this time, all suction and discharge branches and all other intakes and outlets must be closed with dummy flanges or plugs.

Preservation

On storing the pump longer than 3 months (depends on order): Special preservation has been used for shipment prep. The product used for that must be removed from the unit before the first normal operation.

4. INSTALLATION, OPERATION

4.1 Assembly and Connection of Pump

MPVN type pumps must be bolted to a fixed subframe (e.g. concrete foundation, steel plate, steel beam, etc.). The subframe must withstand all loads that arise during operation. The size of the subframe and the location and size of the recesses for the foundation anchors are given in the dimension drawing, which is binding.

ATTENTION: SUFFICIENT SPACE MUST BE PROVIDED FOR MAINTENANCE AND REPAIR WORK, ESPECIALLY FOR REPLACING THE DRIVE MOTOR OR THE COMPLETE PUMP UNIT. THE MOTOR FAN MUST BE ABLE TO TAKE IN ENOUGH COOL AIR, AND THE INTAKE GRILLE MUST THEREFORE BE AT LEAST 10 CM AWAY FROM ANY WALL, ETC.

To prevent vibrations being transmitted to adjoining components, the foundation should be laid on a suitable insulating base (panels providing insulation against structure-borne sound or vibration panels).

ATTENTION: THE SIZE OF THESE INSULATING PANELS WILL VARY, DEPENDING ON CIRCUMSTANCES, AND SHOULD THEREFORE BE DETERMINED BY AN EXPERIENCED SPECIALIST.

Concrete foundations must be completely set and the surfaces must be smooth before the pump unit is mounted. Put pump unit onto the foundation and, if necessary, level vertically with the help of thin sheet-metal panels (with spirit level). Tighten foundation anchor evenly and firmly.



The alignment must be carried out with the utmost care and attention, so that the unit will operate without failure. If you do not pay attention to this hint you will lose your warranty!

4.2 Installation and Alignment of Coupling



Make sure that nobody can start the motor when work is being carried out on the coupling. In accordance with the Accident Prevention Regulations, the pump unit may only be operated when the coupling guard is mounted.

- Before starting installation, carefully clean shaft ends and coupling components.
- Pull coupling hub onto motor shaft end. The coupling may be heated beforehand in an oil bath to approx. 100°C. The motor hub will need to be mounted flush to the motor shaft.
- The motor coupling hub will have an interference fit and the pump coupling hub will have a clearance fit. The clearance allows the pump hub to be adjusted on the pump shaft. Keep pump hub loose for adjusting the elastomer element.
- Place half of the coupling elastomer element around the hubs and secure with self-locking capscrews.

- The elastomer element will space the pump hub. Now secure the pump hub to the shaft.
- Mount other half of the elastomer element. Tighten all capscrews to recommended torques.
- Mount coupling guard.

Capscrew Torques

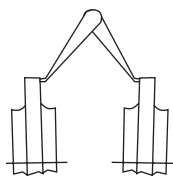
Recommended Capscrew Torques	Coupling Size	Torque - Dry	
		In. lbs.	Ft. lbs.
<p>IMPORTANT</p> <p>Capscrews have self-locking patches which should not be reused more than twice. Capscrews can be further used with applications of a thread-locking adhesive.</p> <p>Do Not Lubricate Capscrew Threads.</p>	2	204	17
	3		
	4		
	5		
	10		
	20	360	30
	30		
	40		
	50		
	60	900	75
	70		
	80		
	100	3240	270
	120		
140	7080	590	

Equipment Alignment

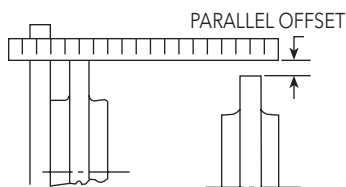
(coupling alignment is directly related to equipment and coupling life.)

Although Omega couplings can withstand gross misalignment, care should be taken for best possible alignment to assure optimum performance. The caliper/straightedge alignment procedure is described below. If greater alignment accuracy is desired, a dial indicator method is recommended. There are occasions when equipment manufacturers require more specific alignment tolerances, in which case, the manufacturer's recommendations should be followed.

- To correct for angular misalignment, use calipers to check the gap between hubs. Adjust or shim equipment until the gap is the same at all points around the hubs.
- To correct parallel offset, place a straightedge across the hub flanges in two places at 90° to each other. Adjust or shim equipment until the straightedge lays flat on both sides.
- Tighten down connected equipment and recheck alignment.
- Install elastomer element, tightening all capscrews to the values shown in table.
- If practical, recheck and tighten capscrews after several hours of operation.



ADJUST FOR ANGULAR MISALIGNMENT



ADJUST FOR PARALLEL OFFSET

4.3 Connecting the Pipes to the Pump

Suction and Discharge Pipe

- The pipes must be of a size and design that liquid can flow freely into the pump and that the pump functions without problems. Particular attention is to be paid to ensuring that suction pipes are airtight and that the NPSH values are observed. Lay the suction pipe in the horizontal section towards the pump so that it is slightly inclined upwards so that no air pockets occur. In most cases, it is recommended that a non-return valve is installed in the discharge pipe shortly after the pump.

- When laying the pipes, make sure that the pump is accessible for maintenance and installation.
- Please note 1.4: "Permitted Forces on Flanges".
- Before connecting up to pump: remove protective coverings from suction and discharge branches.
- To protect the shaft sealing (especially mechanical seals) against foreign bodies, it is recommended that a sieve, 800 micron, is installed in the suction/intake pipe when the motor is being started up.
- Before starting up, the pipe system, fittings and equipment must be cleaned to remove weld spatter, scale etc. Any pollutants are to be completely removed from pump units that are directly or indirectly connected to drinking water systems before being installed and taken into use.
- If the pipe system is tested with the pump installed, do not exceed the maximum permitted casing pressure of the pump and/or shaft sealing (see Data Sheet).
- When emptying the pipe after the pressure test, make sure that the pump is treated properly (danger of rust and problems when starting up).
- In the case of pumps with stuffing boxes, replace packing after pressure test (packing may be over-compressed and thus no longer suitable for use).

Auxiliary Pipes

Any sealing, flushing or cooling pipe connections that are necessary must be installed. Please consult the Data Sheet to see which pipes, pressures and quantities are necessary.

The relevant detail drawing of the shaft sealing contains a diagrammatic proposal for the pipework and fittings. This proposal does not take into account the safety requirements for each specific pump unit.

ATTENTION: POINT 1.4, "SEALING, COOLING" MUST BE OBSERVED AS REGARDS REGULATION AND MONITORING.

It is recommended that a pipeline is installed to take off any leakage from the shaft seal. For connection, see the Dimension Sheet.

4.4 Electrical Connection



Electrical connection work may only be carried out by an authorized professional. The rules and regulations valid for electrical technology, especially those concerned with safety measures, must be observed. The regulations of the power supply companies operating in that area must also be observed.

Before starting work, check that the information on the motor rating plate is the same as the local mains network. The power supply cable of the coupled drive motor must be connected up in accordance with the wiring diagram produced by the motor manufacturer. A protective motor switch is to be provided.

ATTENTION: THE DIRECTION OF ROTATION SHOULD ONLY BE CHECKED WHEN THE PUMP IS FULL. DRY RUNNING WILL CAUSE DAMAGE TO THE PUMP.

4.5 Starting Up



The plant may only be started up by people who are familiar with the local safety regulations and with these Operating Instructions (especially with the safety regulations and safety instruction given here).

In order to be able to observe and monitor the shaft sealing, no protective covering is provided in this area. If the pump is running, particular care should therefore be taken (watch out for long hair, loose pieces of clothing etc.).

Hints for the Use as Boiler Feed Pump

Limits for cast iron when used in boiler feed or condensate applications: pH-value 9,0 (optimum 9,3), short term: pH-value 8,5.

The above stated values must be guaranteed at the suction side of the pump in any case.

The water treatment must be in accordance with the specifications for water treatment of boiler feed water in steam plants up to 64 bar.

Air traps in the system must be avoided in any case.

Starting up for the First Time

- With MPV type pumps, no further lubrication is needed before initial start-up.
- Pump and suction pipe must be completely exhausted from air and filled with handling liquid before each start up of the pump unit. When filling the pump open screwed plug "PM2". Close it when water is flowing out.
- Open slide valve in suction/intake pipe.
- Turn pump unit once again by hand and check that it moves smoothly and evenly.
- Check that coupling guard is installed and that all safety devices are operational.
- Switch on any sealing, flushing or cooling devices that are provided. See Data Sheet for hydraulic requirements.
- Set discharge side slide valve to approx. 25% of rated flow quantity. With pumps with a discharge branch rated width less than 200 GPM, the slide valve can remain closed when starting up (see also Point 1.4 "Minimum Quantities").
- Check direction of rotation by switching on and off briefly. It must be the same as the directional arrow on the bearing frame.
- Start drive device.
- As soon as it reaches normal operating speed, open discharge valve immediately and adjust the required operating point (see Data Sheet).
- Mechanical seals don't need to be maintained and are almost free of leakage.

Putting into Operation Again (after longer standstill; 1 month)

Each time you put the pump into operation again you have to do the same things you do when starting the pump for the first time. The control of the rotation direction of the unit can be dropped. You are only allowed to put the pump into operation again automatically when the pump remained filled with liquid during standstill and the required test drives have been made, see point 4.7.

4.6 Operation and Monitoring



Be particularly careful not to touch hot machine parts and when working in the unprotected shaft seal area. Remember that automatically controlled systems may switch themselves on

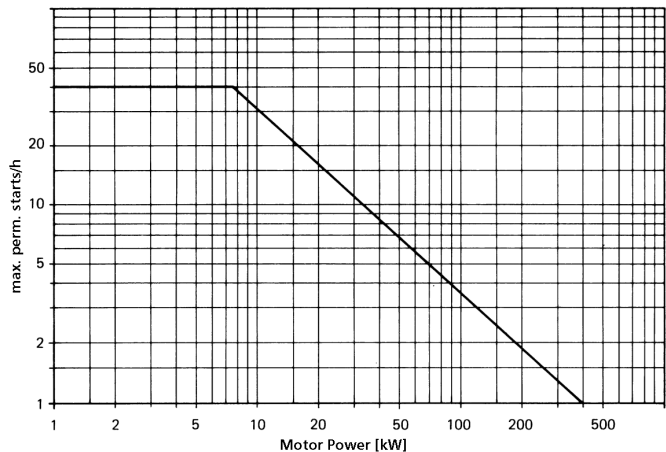
suddenly at any time. Suitable warning signs should be affixed.

ATTENTION: REGULAR MONITORING AND MAINTENANCE WILL EXTEND THE LIFE OF YOUR PUMP OR PUMP SYSTEM.

- You must observe the area of application given on the Data Sheet.
- Do not exceed the output given on the motor rating plate.
- Avoid dry running, running against closed discharge valves or operation while the liquid handled is in the vapor phase.
- Avoid sudden changes in temperature (temperature shocks).
- The pump and motor should run evenly and without vibrations; check at least once a week.
- Check the regulating and monitoring facilities of any sealing, flushing or cooling systems once a week to ensure that they function properly. Outgoing cooling water should be body temperature.
- Pumps which are exposed to corrosive chemicals or to wear through abrasion must be inspected periodically for corrosion or wear and tear. The first inspection should be carried out after six months. All further inspection intervals should be determined on the basis of the state of the pump.

Permitted Number of Starts

Do not exceed the pump's permitted number of starts – see diagram. With electric motors, the permitted number of starts is given in the motor operating instructions. If two different figures are given, the lower figure is valid.



4.7 Shutting Down

- Close slide valve in discharge pipe. This is not necessary if there is a spring-loaded non-return valve.
- Switch off motor (make sure it runs down quietly).
- Close slide valve on suction side.
- Close auxiliary systems. Do not shut down cooling system until pump has cooled down.
- If there is any risk of freezing, empty pump, cooling system and pipes completely.
- If the pump also remains under operating conditions (pressure and temperature) when stationary: leave all sealing, flushing and cooling systems switched on.
- If the pump remains under operating conditions when stationary, test drives have to be made in regular intervals with a duration of at least 5 minutes. The intervals

between the test drives depend on the unit, but they should be made at least once a week.

4.8 Dismantling



The operator's or manufacturer's fitters should be informed as to the nature of the liquid handled. In the case of pumps handling dangerous liquids, the liquid handled should be disposed of by environmentally acceptable means before the pump is dismantled.

- Before starting to disassemble the pump unit make sure that it cannot be switched on again.
- The pump casing must be depressurized and empty.
- All valves in the suction, intake and discharge pipes must be closed.
- All components must have cooled down to ambient temperature.
- To avoid corrosion it is recommended to flush the pump and fill it with a water-repellant preservative, e.g. KLÜBERTOP K01.601 or equal.
- To spread the preservative turn the pump several times with the hand. Then drain the pump and lock the nozzles.

5. MAINTENANCE, SERVICING



Work should only be carried out on the pump or pump unit when it is not in operation. You must observe Point 1.4 "Safety Instructions".

ATTENTION: MAINTENANCE AND SERVICING WORK MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TRAINED, EXPERIENCED STAFF WHO ARE FAMILIAR WITH THE CONTENTS OF THESE OPERATING INSTRUCTIONS, OR BY THE DISTRIBUTOR'S OWN SERVICE STAFF. THE WORK CARRIED OUT MUST BE DULY ENTERED IN THE "LOG BOOK" (SEE POINT 11) AND CONFIRMED BY BEING SIGNED.

Mechanical Seals



Before opening the pump, it is essential that you note Point 1.4 "Safety Instructions", Point 4.8 "Dismantling" and Point 8 "Repairs".

Mechanical seals do not need to be maintained and are completely free of leakage. Pumps with mechanical seals must only be operated when completely filled and without air locks (or air pockets). The seal casing where the mechanical seal is located must always be filled with the sealing liquid. If the liquid being handled drips out at the mechanical seal, it is damaged and must be replaced.

When installing the mechanical seal, make sure that the seal cavity is absolutely clean, particular care has to be paid to the surface of the seal rings. To facilitate the slip-on of the rotating components of the seal onto the shaft, lubricate all moving components and sliding areas by means of water, soapy water or soft soap. Use mineral oils only in case all elastomers are oil resistant. Do not lubricate the surface of the seal rings. Do not force elastomeric elements over sharp edges, if necessary use assembling aiding sleeves.

Lubrication of Bearing

- Intervals of re-lubrication/grease quantities (see point 2.3 "bearing and lubrication").

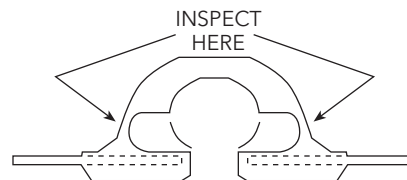
- If the pump is left non-operational for any length of time, the grease in the bearings should be changed after 2 years.

Coupling

When inspecting the element, look for fatigue cracks (over 1/2") originating near the stress relief grooves (approximately 1/4" - 1/2" above the metal shoe), discoloration (a darker faded orange color signals possible material degradation) or surface cracking if used in adverse conditions such as cooling towers or severe environments (pH < 4 or pH > 10).

In critical applications, the probability of unexpected downtime can be greatly diminished by scheduling flexible element replacement at regular intervals. The frequency of replacement will depend upon the severity of the application and environmental conditions. A properly sized element which is stored and operated under normal conditions (i.e. under 85% humidity and 85°F) should obtain a minimum of 6 to 8 years of service life after the date of manufacture. A production date sticker is applied to all elements for ease of inspection (I.E. 3Q93 indicates Third Quarter 1993 production).

After the coupling has been in operation for some time, a "torsional set" may develop in the flex element (up to 1/4" on a size E40, even more on larger sizes). This does not affect the performance of the coupling, as it is simply the material creeping under the applied stress. A very large torsional set may suggest a sizing problem and will warrant a close review of the application and coupling selection parameters. For ease of assembly/disassembly, elements should be re-installed in the same "position of rotation" in which they were removed.



Cleaning the Pump

Dirt on the outside of the pump has an adverse effect on transmission of heat. The pump should therefore be cleaned with water at regular intervals (depending on the degree of dirt).

ATTENTION: THE PUMP SHOULD NOT BE CLEANED WITH PRESSURIZED WATER – WATER WILL GET INTO THE BEARINGS AND INTO THE MOTOR.

6. LONGER PERIODS OF NON-OPERATION

6.1 Drained Pumps

- Turn by hand at least 1 x week (do not switch on because of dry running).
- If necessary, unblock by tapping gently on the coupling in axial direction.
- Change the grease in the bearings after 2 years.
- Replace bearings after 5 years.

6.2 Filled Pumps

- Switch stand-by pumps on and immediately off again once a week.
- If the stand-by pump is at operating pressure and temperature:
 - Change the grease in the bearings after 2 years.
 - Replace bearings after 5 years.

7. FAULTS - CAUSES AND SOLUTIONS

The following notes on causes of faults and how to repair them are intended as an aid to recognizing the problem. The distributor's Customer Service Department is available to help repair faults that the operator cannot or does not want to repair. If the operator repairs or changes the pump, the design data on the Data Sheet and Points 1.2 – 1.4 of these Operating Instructions should be particularly taken into account. If necessary, the written agreement of the distributor must be obtained.

FAULTS

DISCHARGE TOO LOW

Code no. 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

DISCHARGE STOPS AFTER A TIME

Code no. 8, 10, 11, 12, 30

HEAD TOO LOW

Code no. 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 30, 34

HEAD TOO HIGH

Code no. 3, 5, 34

DRIVE MECHANISM OVERLOADED

Code no. 2, 3, 5, 15, 25, 27

PUMP NOT RUNNING QUIETLY

Code no. 7, 10, 14, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 33

TEMPERATURE IN THE PUMP TOO HIGH

Code no. 7, 10, 30

TEMPERATURE IN THE SHAFT SEALING TOO HIGH

Code no. 18, 19, 21

TEMPERATURE AT THE BEARING TOO HIGH

Code no. 2, 14, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32

PUMP LEAKING

Code no. 25, 28

LEAKAGE RATE AT SHAFT SEALING TOO HIGH

Code no. 19, 21, 22, 25

MEANING OF CODE NUMBER FOR CAUSE AND METHOD OF REPAIR

1. Back-pressure too high
 - open discharge valve further
 - reduce resistance in discharge pipe (e.g. clean filter if necessary)
 - Use larger impeller (note available motor power)
2. Back-pressure too low, discharge too low
 - throttle discharge valve
3. Speed too high
 - reduce speed
 - compare speed of motor with specified pump speed (rating plate)
 - when adjusting speed (frequency transformer) check reference value setting
4. Speed too low
 - increase speed (check available motor power)
 - compare speed of motor with specified pump speed (rating plate)
 - when adjusting speed (frequency transformer) check reference value settings
5. Impeller diameter too large
 - use smaller impeller
6. Impeller diameter too small
 - use larger impeller (check available motor power)
7. Pump and/or pipes not completely filled with liquid
 - fill
 - vent
8. Pump or suction/intake pipe blocked
 - clean
9. Air pocket in pipeline
 - vent
 - improve course of pipe
10. NPSH of system too small
 - increase liquid level
 - increase admission pressure
 - reduce resistance in the intake/suction pipe (change course and rated width, open shutoff valves, clean filters)
11. Air being sucked in
 - increase liquid level
 - check suction pipe is vacuum-tight
 - provide straightening vanes in suction pipe fittings with water seal
12. Air being sucked in through shaft sealing
 - clean sealing pipe
 - increase sealing pressure
 - replace shaft sealing
13. Direction of rotation is wrong
 - swap over two phases of power supply (to be done by a specialist electrician)
14. Inner components suffering from wear
 - replace worn parts
15. Density and/or viscosity of liquid handled is too high
 - seek assistance
16. Shaft sealing worn
 - check sealing, flushing and cooling pipes (pressure)
 - avoid dry running
17. Lines and roughness on shaft or shaft sleeve
 - replace parts
18. Deposits on mechanical seal
 - clean
 - replace mechanical seal if necessary
 - if necessary provide additional rinsing or quench
19. Impeller out of balance
 - remove blocks/deposits
 - replace if broken or unevenly worn
 - check shafts to ensure that they are running true
20. Coupling not aligned
 - align pump unit better
21. Coupling distance too small
 - change
22. Forces in pipeline too high (pump unit under strain)
 - change (support pipes, use compensators, etc.)
 - is foundation plate/frame properly cast in place?
23. Too much, too little or the wrong type of lubricant
 - change
24. Electricity supply not right
 - check voltage of all phases (2-phase running)
 - check cable connections
 - check fuses
25. Sealing insufficient
 - tighten screws
 - replace sealing
26. Bearing damaged
 - replace
 - check lubricant and bearing cavity for pollutants (clean grease cavity if needed)
27. Discharge too small
 - increase min. amount carried (open slide valves, bypass)
28. Discharge too high
 - reduce amount carried (throttle slide valve)

29. Relief fittings insufficient
 - clean balance in impeller
 - replace worn parts (impeller, split rings)
 - adjust in line with the system pressure/intake pressure given on ordering
30. System-related vibrations (resonance)
 - seek assistance
31. Flow indicator wrong
 - check flowmeter
 - get rid of blockages
 - put flowmeter in suitable place (no flow distortion or burbling)

8. REPAIRS



Repairs to the pump or pump system may only be carried out by authorized skilled personnel or by the distributor's specialist staff.

Trained Customer Service engineers are available to assist with installation and repair work on request. When removing the pump, you must comply with Point 1.4 "Safety Instructions", Point 3.1 "Transport, Handling" and Point 4.8 "Dismantling".

9. SPARE PARTS, SPARE PUMPS

9.1 Spare Parts

Spare parts should be selected to last for two-years continuous operation. If no other guidelines are applicable, we recommend that you stock the number of parts listed below.

Spare Part	Number of Pumps (including stand-by pumps)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
Impeller	i	i	i	2i	2i	3i	30%
Diffuser	i/2	i/2	i/2	i	i	3i/2	15%
Shaft with key and shaft screws/nuts	1	1	2	2	2	3	30%
Bearing (roller bearing)	1	1	2	2	2	3	30%
Shaft sleeve	2	2	2	3	3	4	50%
Joints for Pump Casing - sets	4	6	8	8	9	12	150%
Other joints†- sets	4	6	8	8	9	10	100%
Mechanical seal	2	3	4	5	6	7	90%

i = no. of stages

ATTENTION: TO ENSURE OPTIMUM AVAILABILITY, WE RECOMMEND THAT SUITABLE QUANTITIES OF SPARE PARTS ARE HELD IN STOCK, ESPECIALLY IF THESE ARE MADE FROM SPECIAL MATERIALS AND IN THE CASE OF MECHANICAL SEALS, BECAUSE OF THE LONGER DELIVERY TIMES.

Ordering Spare Parts

When ordering spare parts, please supply the following information:

Pump Type: _____

Pump Order No. _____

Part Designation in sectional drawing _____

All the information is given in the Data Sheet and the relevant sectional drawing.

9.2 Stand-By Pumps



It is essential that a sufficient number of stand-by pumps are kept ready for use in plants where failure of a pump could endanger human life or cause damage to property or high costs. Regular checks should be carried out to ensure that such pumps are always ready for use (see Point 6.2).

10. PLANT MANAGER LIST

Each plant manager should sign below to confirm that he has received, read and understood these Operating Instructions. He undertakes to follow the instructions conscientiously. If these instructions are not followed, the manufacturer's guarantee and liability shall cease to apply.

Name:	Date:	Signature:

11. LOG BOOK

Each plant operator shall duly enter all maintenance and service work that has been carried out, and shall see that the person responsible confirms such work by signing below.

Maintenance Work		Date	Signature Plant Operator	Confirmed By Person Responsible

GOULDS WATER TECHNOLOGY LIMITED WARRANTY

This warranty applies to all water systems pumps manufactured by Goulds Water Technology.

Any part or parts found to be defective within the warranty period shall be replaced at no charge to the dealer during the warranty period. The warranty period shall exist for a period of twelve (12) months from date of installation or eighteen (18) months from date of manufacture, whichever period is shorter.

A dealer who believes that a warranty claim exists must contact the authorized Goulds Water Technology distributor from whom the pump was purchased and furnish complete details regarding the claim. The distributor is authorized to adjust any warranty claims utilizing the Goulds Water Technology Customer Service Department.

The warranty excludes:

- (a) Labor, transportation and related costs incurred by the dealer;
- (b) Reinstallation costs of repaired equipment;
- (c) Reinstallation costs of replacement equipment;
- (d) Consequential damages of any kind; and,
- (e) Reimbursement for loss caused by interruption of service.

For purposes of this warranty, the following terms have these definitions:

- (1) "Distributor" means any individual, partnership, corporation, association, or other legal relationship that stands between Goulds Water Technology and the dealer in purchases, consignments or contracts for sale of the subject pumps.
- (2) "Dealer" means any individual, partnership, corporation, association, or other legal relationship which engages in the business of selling or leasing pumps to customers.
- (3) "Customer" means any entity who buys or leases the subject pumps from a dealer. The "customer" may mean an individual, partnership, corporation, limited liability company, association or other legal entity which may engage in any type of business.

THIS WARRANTY EXTENDS TO THE DEALER ONLY.



Xylem, Inc.
2881 East Bayard Street Ext., Suite A
Seneca Falls, NY 13148
Phone: (800) 453-6777
Fax: (888) 322-5877
www.xylem.com/brands/gouldswatertechnology

Goulds is a registered trademark of Goulds Pumps, Inc. and is used under license.
© 2012 Xylem, Inc. IM157 Revision Number 2 July 2012



MANUAL DE LA INSTRUCCIÓN

IM157

Modelo MPVN

PARA BOMBAS DE LOS SIGUIENTES TAMAÑOS: 40.2, 40.3, 65.1, 65.2, 100.1, 100.2, 125.1, 125.2

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

TEMAS	PÁGINA
1. Consideraciones generales	15
1.1 Introducción.....	15
1.2 Garantía.....	15
1.3 Reglamentaciones de seguridad	15
1.4 Instrucciones de seguridad.....	15
Riesgos en los que se incurre de no seguir estas in-	
strucciones.....	15
Instrucciones de seguridad para el operador	16
Velocidad, presión y temperatura.....	16
Fuerzas permitidas en las bridas.....	16
NPSH (carga de succión positiva neta).....	16
Sellado, limpieza por descarga de agua y	
enfriamiento	16
Caudales mínimos.....	16
Protección contra la operación en seco	16
Flujo de retorno.....	16
2. DESCRIPCIÓN	17
2.1 Modelo	17
Posición de instalación.....	17
2.2 Sellado del eje.....	17
2.3 Cojinetes y su lubricación.....	17
Lubricación de los cojinetes de rulemán	17
Tipos de cojinetes (rulemanes)	17
Intervalo de lubricación / cantidad de grasa	17
3. TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO.....	17
3.1 Transporte y manipuleo.....	17
3.2 Almacenamiento.....	17
Conservación.....	17
4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN.....	17
4.1 Montaje y conexión de la bomba	17
4.2 Instalación y alineación del acoplamiento	18
Par de torsión de los tornillos	18
Alineación del equipo	18
4.3 Conexión de las tuberías	18
Tuberías de succión y descarga.....	18
Tuberías auxiliares	19
4.4 Conexiones eléctricas	19
4.5 Arranque.....	19
Consejos para el uso como bomba de alimentación	
de caldera	19
Arranque inicial	19
Arranque luego de un período de detención pro-	
longado (1 mes).....	20
4.6 Operación y monitoreo	20
Número de arranques permitidos.....	20
4.7 Detención.....	20
4.8 Desmontaje	20
5. MANTENIMIENTO Y SERVICIO	20
Sellos mecánicos	21
Lubricación de los cojinetes	21
Acoplamiento	21
Limpieza de la bomba	21
6. PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD	21
6.1 Bombas drenadas	21
6.2 Bombas llenas	21
7. FALLAS - CAUSAS Y SOLUCIONES	21
8. REPARACIONES.....	23
9. PIEZAS Y BOMBAS DE REPUESTO.....	23
9.1 Piezas de repuesto	23
Cómo efectuar pedidos de piezas de repuesto	23
9.2 Bombas de reserva.....	23
10. LISTA DE GERENTES DE PLANTA.....	23
11. REGISTRO DE SERVICIO Y	
MANTENIMIENTO	24

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Introducción

Este producto cumple con los requisitos de seguridad de las directivas para máquinas 89/392/EEC, 91/368/EEC y 93/44 EEC de la CE y la Ordenanza sobre Seguridad para Máquinas (MSO) de Austria del 27 de abril de 1994.



El personal a cargo de la instalación, operación, inspección y mantenimiento debe ser capaz de demostrar que conoce las regulaciones relevantes para la prevención de accidentes y que está satisfactoriamente calificado para realizar dichas tareas. Si el personal no cuenta con el conocimiento suficiente, deberá recibir instrucción adecuada.

La seguridad de la operación de las bombas o unidades de bombeo provistas (entendiéndose por unidad de bombeo el conjunto de bomba y motor) está garantizada únicamente si se utilizan de acuerdo con las provisiones de la Planilla de datos técnicos adjunta y del punto 4, "Instalación y operación".

El operador tiene la responsabilidad de seguir las instrucciones y cumplir con todos los requisitos de seguridad presentados en estas Instrucciones de operación.

La operación regular y pareja de la bomba o la unidad de bombeo sólo puede lograrse si la instalación y el mantenimiento se realizan cuidadosamente y de acuerdo con las reglas de ingeniería e ingeniería eléctrica de aplicación general. Si no encuentra toda la información en estas Instrucciones de operación, sírvase comunicarse con nosotros.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por la bomba o la unidad de bombeo si no se siguen las Instrucciones de operación.

Estas instrucciones deberán guardarse en un lugar seguro para referencia en el futuro.

Si la bomba o la unidad de bombeo se entrega a un tercero, es esencial que se entreguen también estas Instrucciones de operación completas junto con todas las condiciones operativas y los límites de funcionamiento mencionados en la confirmación del pedido.

Estas instrucciones de operación no toman en consideración todos los detalles y variantes de diseño ni los sucesos o hechos fortuitos que pudieran ocurrir durante la instalación, operación o mantenimiento.

Las alteraciones o modificaciones a la máquina se permitirán únicamente con el acuerdo expreso del fabricante. Para mayor seguridad, se recomienda el uso de partes de repuesto y accesorios originales autorizados por el fabricante. El fabricante no se responsabiliza por las consecuencias derivadas del uso de otras partes o accesorios.

El fabricante conserva todos los derechos de autor de este manual. Las instrucciones aquí incluidas están destinadas únicamente al uso personal del propietario de la bomba o la unidad de bombeo. Las instrucciones de operación contienen instrucciones técnicas y diagramas que no pueden ser total ni parcialmente reproducidos, distribuidos o usados en forma no autorizada con fines competitivos ni traspasados a terceros.

1.2 Garantía

La garantía se otorga de acuerdo con nuestras condiciones de entrega y la confirmación del pedido. Las tareas de reparación durante el período de garantía pueden ser efectuadas sólo por el distribuidor autorizado. De otra manera, la garantía quedará sin efecto.

La garantía no cubre el desgaste natural ocasionado por el uso ni ninguna de las partes sujetas a desgaste, tales como

impulsores, sellos del eje, mangas del eje, cojinetes, anillos de desgaste, etc. Tampoco cubre daños causados por el transporte o el manipuleo inapropiado.

A fin de que la garantía tenga validez, es esencial que la bomba o la unidad de bombeo sea utilizada de acuerdo con las condiciones de operación indicadas en la placa identificatoria, en la confirmación del pedido o en la Planilla de datos técnicos. Estas consideraciones son de particular importancia para la duración de los materiales y el funcionamiento uniforme y sin problemas de la bomba y los sellos del eje.

Si uno o más de los aspectos considerados difieren en las condiciones reales de operación, se deberá solicitar al fabricante que confirme por escrito que la bomba es apropiada para tales condiciones.

1.3 Reglamentaciones de seguridad

Estas instrucciones de operación contienen información e instrucciones importantes que deben seguirse durante el montaje y puesta en funcionamiento de la bomba, así como también durante la operación y el mantenimiento. Por este motivo, estas instrucciones deben ser leídas por el personal calificado responsable o el operador de la planta antes de instalar y poner en funcionamiento la bomba, y se las debe conservar en el lugar donde funciona la bomba o la unidad de bombeo de modo que sean fácilmente accesibles en todo momento. El operador debe cerciorarse de que el personal comprende claramente las instrucciones de operación contenidas en este manual. Tal hecho deberá ser confirmado firmando la lista de gerentes de planta (ver el punto 10). Estas instrucciones de operación no se refieren a las reglamentaciones generales para la prevención de accidentes ni a las reglamentaciones locales de seguridad u operación. Es responsabilidad del operador cumplir y hacer cumplir estas instrucciones y, si fuera necesario, convocar a personal adicional para la instalación.

Las instrucciones de seguridad contenidas en este manual de operación se identifican con los siguientes símbolos.



Advertencia sobre accidentes personales que podrían ocurrir de no seguirse las instrucciones presentadas en esta parte del Manual de instrucciones de operación.



Advertencia sobre voltaje peligroso.

ATENCIÓN: ADVERTENCIA SOBRE POSIBLES DAÑOS MATERIALES O AL MEDIO AMBIENTE.

Es absolutamente imperativo observar la información de seguridad que se encuentra adherida a la bomba o unidad de bombeo y mantener dicha información legible en todo momento.

1.4 Instrucciones de seguridad

Riesgos en los que se incurre de no seguir estas instrucciones

Si no se observan las instrucciones de seguridad se pueden generar, entre otros, los siguientes riesgos:

- Peligro para el personal derivado de factores eléctricos, mecánicos o químicos.
- Fallas en funciones importantes de la bomba o de la unidad de bombeo.
- Daños ambientales.

Instrucciones de seguridad para el operador

- Dependiendo de las condiciones de operación, el desgaste, la corrosión y la edad limitarán la vida útil de la bomba o la unidad de bombeo, así como sus características específicas. El operador deberá asegurar que se lleven a cabo todas las inspecciones y el mantenimiento regular de manera que todas las piezas sean reemplazadas a tiempo, ya que de otra manera podría verse afectada la operación segura y confiable del sistema. Si se observa un funcionamiento anormal o cualquier tipo de daño, se debe detener la bomba inmediatamente.
- Si la falla o rotura de algún sistema o unidad pudiera poner en peligro la integridad física del personal o la propiedad, se deberá equipar a dicho sistema o unidad con dispositivos de alarma o módulos de repuesto, y los mismos se deben probar regularmente para asegurar su funcionamiento correcto.
- Si existe algún riesgo de lesión por contacto con partes calientes o frías de la máquina, dichas partes deberán contar con protección contra el contacto por parte del usuario o con avisos de advertencia apropiados adheridos a la máquina.
- La protección de contacto en las partes móviles (por ejemplo, los protectores del acoplamiento) no debe quitarse de los sistemas que están en operación.
- Si hay fugas de elementos peligrosos (explosivos, tóxicos, calientes) en, por ejemplo, los sellos del eje, se las debe dirigir hacia donde no representen un peligro para el personal ni el medio ambiente. Se deben observar todas las disposiciones legales.
- Se deben tomar medidas para excluir cualquier riesgo derivado de la electricidad (por ejemplo, se deben observar todas las reglamentaciones locales sobre equipos eléctricos). Si se realizan tareas en componentes eléctricos con corriente, los mismos deberán desconectarse del suministro eléctrico o se deberá apagar el interruptor principal y retirar el fusible. Se debe suministrar un interruptor de protección para el motor.
- Básicamente, todo trabajo que se realice en la bomba o la unidad de bombeo debe llevarse a cabo cuando la unidad está estacionaria y no bajo presión. Se debe permitir que todas las partes retornen a la temperatura ambiente. Asegúrese de que nadie puede arrancar el motor cuando se realizan dichas tareas. Es esencial que se observe el procedimiento para detener el sistema tal como se describe en las Instrucciones de operación. Las bombas o sistemas de bombeo que impulsan elementos peligrosos para la salud deben ser descontaminadas antes de desarmarlas. Consulte las Planillas de datos de seguridad para los distintos líquidos. Una vez que se ha completado el trabajo, todos los dispositivos de protección y seguridad deben volver a colocarse en su lugar o volver a ponerse en marcha, según corresponda.

Velocidad, presión y temperatura

Se deben tomar medidas apropiadas en la planta para asegurar que la velocidad, la presión y la temperatura de la bomba y del sellado del eje no superen los límites especificados en la Planilla de datos técnicos. Las presiones de succión dadas (presiones del sistema) también deben ser suficientemente altas. Además, se debe proteger la bomba contra picos de presión como los que se pueden generar al detener la planta rápidamente (por ejemplo, con una válvula de retención en el lado de presión, volante, recipiente de aire).

Fuerzas permitidas en las bridas

Básicamente, las líneas de succión y presión deben ser tales que las fuerzas sobre la bomba se reduzcan a un mínimo. Si esto no es posible, comuníquese con su distribuidor para obtener los límites permitidos.

NPSH (Carga de succión positiva neta)

El líquido bombeado debe tener una carga de succión positiva neta de presión mínima al entrar al impulsor para evitar la cavitación o la interrupción del flujo. Este requisito se cumple si el valor NPSH de la unidad (NPSHA) está bien por encima del valor NPSH de la bomba (NPSHR) bajo todas las condiciones de operación.

Se debe prestar particular atención al valor de NPSH cuando se bombean líquidos próximos al punto de ebullición. Si el valor cae por debajo del valor NPSH de la bomba, se pueden producir daños causados por cavitación o graves daños por sobrecalentamiento.

El valor de NPSHR para cada tipo de bomba se encuentra en las hojas de curvas características. Por pedido, podemos proporcionar folletos para el cálculo de los valores de NPSH.

Sellado, limpieza por descarga de agua y enfriamiento

Se debe proveer instalaciones adecuadas para la regulación y el monitoreo de las tareas de sellado, limpieza por descarga de agua y enfriamiento. Cuando se bombean líquidos peligrosos o a alta temperatura, debe tenerse cuidado en asegurar que la bomba deje de funcionar si los sistemas de sellado, limpieza por descarga de agua o enfriamiento fallan.

Estos tres sistemas siempre deben estar operativos antes de arrancar la bomba. No se deben poner fuera de operación hasta que la bomba se haya detenido, y esto siempre y cuando la naturaleza de la operación así lo permita.

Caudales mínimos

Si la bomba se hace arrancar contra una válvula cerrada en la línea de presión, debe hacerse notar que la potencia tomada por la bomba es transmitida al líquido bombeado en forma de calor. Esto puede hacer que el líquido se sobrecaliente excesivamente en un período de tiempo relativamente corto, lo que dañará los accesorios internos de la bomba. Una vez que la bomba ha alcanzado la velocidad de operación, se debe abrir la válvula de descarga tan pronto como sea posible. Si las condiciones de operación hacen que $Q = 0$ sea inevitable o si lo que circula es agua caliente, se debe proveer una válvula de retención de insuflación directa o, en sistemas pequeños, una tubería de desvío. Su distribuidor puede ayudarlo a calcular el caudal mínimo o diseñar la tubería de desvío.

Protección contra la operación en seco

Las bombas no deben funcionar en seco bajo ninguna circunstancia, puesto que el sobrecalentamiento puede dañar los componentes (por ejemplo, los sellos mecánicos).

Flujo de retorno

En sistemas en los que las bombas operan en circuito cerrado bajo presión (colchones de gas, presión de vapor), la presión del colchón de gas no se debe reducir con la bomba, puesto que la velocidad del flujo de retorno puede ser mucho mayor que la velocidad de operación, lo que destruiría la unidad.

2. DESCRIPCIÓN

Modelo

Diseño MPVN

Características de diseño:

- Configuración vertical con cojinetes de empuje separados, lubricación con grasa por medio de nipples.
- Motores de acuerdo con Norma NEMA MG 1-4.07.
- Acoplamiento flexible entre la bomba y el motor.
- Cojinete de deslizamiento de lubricación media en la carcasa de succión.
- Diseñada para el fácil mantenimiento. El sellado del eje puede recibir mantenimiento sin necesidad de desarmar la bomba.

Posición de instalación

Con el eje vertical.

Cualquier otra posición de instalación debe contar con el acuerdo previo del fabricante.

2.2 Sellado del eje

Diseño básico con sello mecánico. Sello código SA con sello no balanceado; sello código SB con sello balanceado.

ATENCIÓN: ENCONTRARÁ MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS SELLOS MECÁNICOS Y LOS RIESGOS DE ACCIDENTE QUE PUEDEN IMPLICAR EN EL PUNTO 4.6, “OPERACIÓN Y MONITOREO”, Y EN EL PUNTO 5, “MANTENIMIENTO Y REPARACIONES”.

2.3 Cojinetes y su lubricación

Lado del motor: cojinetes de rulemán lubricables (cojinetes de empuje)

Lado de la bomba: cojinete de deslizamiento de lubricación media en la carcasa de succión.

Lubricación de los cojinetes de rulemán

Estándar: lubricación con grasa a través de nipples. Las grasas lubricantes deben ser a base de litio, grado 2.

Los cojinetes de rulemán ya vienen engrasados y listos para el uso.

Tipos de cojinetes (cojinetes de rulemán)

Tamaño de bomba	Lubricación con grasa Tipo de cojinete
MPVN 40.2 / MPVN 40.3	B306C§
MPVN 65.2 / MPVN 65.2	B307C§
MPVN 100.1 / MPVN 100.2	2 x 7308 (arreglo X)
MPVN 125.1 / MPVN 125.2	2 x 7308 (arreglo X)

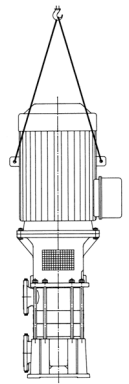
Intervalo de lubricación / calidad de grasa

Tamaño de la bomba	Cantidad de grasa	Intervalo de lubricación en horas de operación				
		3550	2950	2200	1750	1450
MPVN 40.2 / MPVN 40.3	12,1	3800	4300	5500	6000	6500
MPVN 65.1 / MPVN 65.2	15,5	3500	4000	5000	5500	6000
MPVN 100.1 / MPVN 100.2	23,0	3300	3800	4500	5000	5500
MPVN 125.1 / MPVN 125.2	33,0	2500	3300	4300	4800	5000

3. TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

3.1 Transporte y manipuleo

- Inspeccione la bomba -o la unidad de bomba y motor- inmediatamente al recibirla para asegurarse de que no esté dañada y contenga todas las partes.
- La bomba o la unidad de bombeo deben ser transportadas cuidadosamente por personal competente. Evite los impactos fuertes.
- Mantenga la bomba o unidad de bombeo en la misma posición en que fue provista por la fábrica. Tome nota de las instrucciones en el embalaje.
- Los lados de admisión y descarga de la bomba deben estar cerrados con tapones durante el transporte y almacenamiento.



ATENCIÓN: DESECHE EL MATERIAL DE EMBALAJE DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES LOCALES.

- Los dispositivos de elevación que se utilicen (montacargas de horquilla, grúa, poleas, eslingas, etc.) deben ser suficientemente fuertes.
- La bomba o la unidad de bombeo sólo deben levantarse por sus puntos sólidos, como por ejemplo la carcasa, las bridas o el armazón. La ilustración arriba muestra el modo correcto de transportar la unidad por grúa.



No se pare bajo cargas suspendidas; tome nota de las regulaciones generales para prevención de accidentes.

La bomba o unidad de bombeo debe asegurarse para que no se vuelque ni deslice hasta tanto sea colocada en su ubicación final.

3.2 Almacenamiento

Las bombas o unidades de bombeo que se almacenan por un período prolongado antes de usarlos deben protegerse de la humedad, las vibraciones y el polvo (por ejemplo, envolviéndolos en papel de aceite o en una cubierta de plástico). Básicamente, las bombas deben almacenarse en lugares donde estén protegidas contra la intemperie, es decir, bajo cubierta. Durante este tiempo, se deben cerrar todas las ramas de succión y descarga y todas las otras entradas y salidas con bridas falsas o tapones.

Conservación

Cuando la bomba se almacena por más de 3 meses (dependiendo del pedido): En la fábrica ya se ha efectuado un trabajo especial de conservación. El producto utilizado debe ser quitado con agua antes de hacer funcionar la bomba por primera vez.

4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

4.1 Montaje y conexión de la bomba

Las bombas del tipo MPV deben sujetarse con pernos a un bastidor auxiliar fijo (por ejemplo, una fundación de concreto, una placa o una viga de acero, etc.) El bastidor auxiliar debe soportar todas las cargas que se generen durante el funcionamiento. El tamaño del bastidor auxiliar y la ubicación y el tamaño de los recesos para el anclaje de los cimientos se dan en el diagrama de dimensiones, el cual es obligatorio.

ATENCIÓN: SE DEBE PROVEER ESPACIO SUFICIENTE PARA REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN, ESPECIALMENTE PARA REEMPLAZAR EL MOTOR O LA UNIDAD COMPLETA. EL VENTILADOR DEL MOTOR DEBE PODER TOMAR SUFICIENTE AIRE FRESCO, POR LO TANTO LA PARRILLA DE ENTRADA DEBE ESTAR A POR LO MENOS 10 CM DE CUALQUIER PARED, ETC.

Para evitar que las vibraciones se transmitan a los componentes vecinos, la cimentación debe colocarse sobre una base aisladora apropiada (por ejemplo, paneles que aíslan los sonidos generados por la estructura o paneles que absorben vibraciones).

ATENCIÓN: EL TAMAÑO DE ESTOS PANELES AISLANTES VARIARÁ DEPENDIENDO DE LAS CIRCUNSTANCIAS, POR LO QUE DEBE SER CALCULADO POR UN ESPECIALISTA CON EXPERIENCIA.

Los cimientos de concreto deben estar completamente secos y su superficie debe ser lisa antes de montar la unidad. Coloque la unidad sobre la base de montaje y, si fuera necesario, nivélela verticalmente con ayuda de paneles delgados de metal (con nivel de burbuja de aire). Ajuste el anclaje de montaje en forma pareja y segura.



La alineación debe realizarse con sumo cuidado y atención de modo que la unidad pueda operar sin fallas. Si no se sigue este consejo la garantía quedará anulada.

4.2 Instalación y alineamiento del acoplamiento



Asegúrese de que nadie puede arrancar el motor mientras se trabaja en el acoplamiento. De acuerdo con los Reglamentos para Prevención de Accidentes, la unidad puede funcionar únicamente cuando el protector del acoplamiento está montado en su lugar.

- Antes de comenzar la instalación, limpie cuidadosamente los extremos del eje y los componentes del acoplamiento.
- Jale la cabeza de acoplamiento hacia el extremo del eje del motor. Previamente, se puede calentar el acoplamiento hasta aproximadamente 100°C en un baño de aceite. La cabeza del motor deberá montarse a ras con el eje del motor.
- La cabeza de acoplamiento del motor tendrá un ajuste con apriete y la cabeza de acoplamiento de la bomba tendrá un ajuste con holgura. La holgura permite ajustar la cabeza de la bomba al eje. Mantenga la cabeza de la bomba floja para ajustar el elemento elastómero.
- Coloque la mitad del elemento elastómero del acoplamiento alrededor de las cabezas y asegúrelo con tornillos de casquete autobloqueantes.
- El elemento elastómero separará la cabeza de la bomba. Ahora, asegure la cabeza de la bomba al eje.
- Monte la otra mitad del elemento elastómero. Ajuste todos los tornillos al par de torsión recomendado.
- Monte el protector del acoplamiento.

Par de torsión para los tornillos de casquete

Par de torsión recomendado	Tamaño del acoplamiento	Par de torsión - Seco	
		Pulg./Libra	Pies/Libra
IMPORTANTE Los tornillos de casquete tienen conexiones autobloqueantes que no deben usarse más de dos veces. Los tornillos pueden seguir utilizándose aplicándoles un adhesivo bloqueante en el roscado. No lubrique el roscado de los tornillos.	2	204	17
	3		
	4		
	5		
	10		
	20	360	30
	30		
	40		
	50		
	60	900	75
70			
80			
100	3240	270	
120			
140	7080	590	

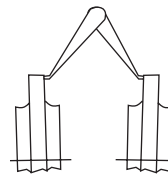
Alineación del equipo

(la alineación del acoplamiento está directamente relacionada con la vida útil del equipo y el acoplamiento)

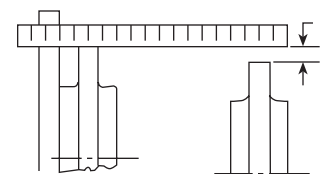
Si bien los acoplamientos Omega pueden soportar un gran desalineamiento, se debe tener cuidado de lograr el mejor alineamiento posible para asegurar el rendimiento óptimo. A continuación se describe el procedimiento de alineación de calibre/línea recta. Si se desea un alineamiento con mayor exactitud, se recomienda utilizar el método de indicador de cuadrante. En algunos casos el fabricante de los equipos requiere tolerancias de alineación más específicas. En tales situaciones se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

- Para corregir un defecto de alineación angular, utilice calibres para medir la distancia entre las cabezas. Ajuste los equipos o coloque cuñas hasta que la separación sea la misma en todos los puntos alrededor de las cabezas.
- Para corregir una desviación paralela, coloque un canto en línea recta transversalmente entre las bridas de la cabeza en dos lugares a 90° entre ellos. Ajuste los equipos o coloque cuñas hasta que el canto en línea recta se apoye en forma plana en ambos lados.
- Ajuste los equipos conectados y vuelva a verificar la alineación.
- Instale el elemento elastómero ajustando todos los tornillos de casquete a los valores indicados en la tabla.
- Si fuera práctico, verifique y vuelva a ajustar los tornillos luego de varias horas de operación.

DESVIACIÓN PARALELA



AJUSTE DEL DESALINEAMIENTO ANGULAR



AJUSTE DE LA DESVIACIÓN PARALELA

4.3 Conexión de las tuberías de succión y descarga de la bomba

- Las tuberías deben ser de diseño y tamaño tales que permitan que el líquido fluya libremente hacia la bomba y que la bomba funcione sin problemas. Se debe prestar particular atención a asegurar que las tuberías de succión sean herméticas y que se respeten los valores de NPSH. Tienda la tubería de succión en la sección horizontal hacia la bomba de manera que esté apenas inclinada hacia arriba para evitar que se formen bolsas de aire. Para la mayoría de los casos, se recomienda la instalación de una válvula de retención en la tubería de descarga, apenas después de la bomba.

- Al colocar las tuberías, asegúrese de que la bomba sea accesible para realizar tareas de instalación y mantenimiento.
- Consulte el punto 1.4. “Fuerzas permitidas en las bridas”.
- Antes de conectar a la bomba: retire las cubiertas protectoras de las ramas de succión y descarga.
- Para proteger los sellos del eje contra cuerpos extraños (especialmente los sellos mecánicos) se recomienda instalar un tamiz de 800 micrones en la tubería de succión / entrada cuando se arranca el motor.
- Antes del arranque se debe limpiar el sistema de tuberías, accesorios y equipos para remover restos de soldadura, incrustaciones, etc. Además, antes de la instalación y uso, se debe eliminar completamente cualquier contaminante de aquellas unidades de bombeo que están directa o indirectamente conectadas a sistemas de agua potable.
- Si el sistema de tuberías se prueba con la bomba ya instalada, tenga cuidado de no exceder la presión de carcasa máxima permitida para la bomba o el sellado del eje (consulte la Planilla de datos técnicos).
- Al vaciar las tuberías luego de la prueba de presión, asegúrese de que la bomba sea tratada apropiadamente (peligro de oxidación y problemas en el arranque).
- Si se trata de bombas con prensaestopas, reemplace la empaquetadura luego de la prueba de presión (la empaquetadura puede estar excesivamente comprimida y por lo tanto ya no estará en buenas condiciones de uso).

Tuberías auxiliares

Se deben instalar todas las conexiones de cañerías de sellado, limpieza por descarga de agua o enfriamiento que sean necesarias. Consulte la Planilla de datos técnicos para determinar las tuberías, presiones y cantidades necesarias. La posición y el tamaño de las conexiones a la bomba se dan en la Planilla de dimensiones, en el Apéndice.

El correspondiente diagrama detallado del sellado del eje contiene una propuesta diagramática de la tubería y los accesorios de conexión. Esta propuesta no toma en cuenta los requisitos de seguridad para cada unidad de bombeo específica.

ATENCIÓN: SE DEBE OBSERVAR EL PUNTO 1.4, “SELLADO Y ENFRIAMIENTO” EN LO REFERENTE A REGULACIÓN Y MONITOREO.

Se recomienda instalar una tubería para retirar cualquier pérdida del sellado del eje. Las conexiones se detallan en la Planilla de dimensiones.

4.4 Conexiones eléctricas



Las conexiones eléctricas sólo pueden ser realizadas por un profesional autorizado. Se deben observar las reglas y reglamentaciones en vigencia para tecnología eléctrica, en especial aquellas relacionadas con medidas de seguridad. También se deben cumplir los reglamentos de las empresas locales de electricidad.

Antes de comenzar los trabajos, verifique que la información en la placa nominal del motor coincida con la red de suministro local. El cable de alimentación eléctrica del motor acoplado debe conectarse de acuerdo con el diagrama de cableado proporcionado por el fabricante del motor. Se debe suministrar un interruptor de protección para el motor.

ATENCIÓN: LA DIRECCIÓN DE ROTACIÓN SE DEBE VERIFICAR CUANDO LA BOMBA ESTÁ LLENA ÚNICAMENTE. EL FUNCIONAMIENTO EN SECO DAÑARÁ LA BOMBA.

4.5 Arranque



La planta sólo puede ser arrancada por personal que conoce los reglamentos de seguridad locales y estas Instrucciones de operación y seguridad.

A fin de poder observar y vigilar el sellado del eje, no se suministra una cubierta de protección en esta área. Si la bomba está en funcionamiento, se debe proceder con extremo cuidado (prestar suma atención al cabello largo, vestimenta floja, etc.)

Consejos para el uso como bomba de alimentación de caldera

Límites para el hierro fundido cuando se usa en aplicaciones de alimentación de caldera o condensado: Valor pH • e 9,0 (óptimo • e 9,3), corto plazo: Valor pH • e 8,5.

Estos valores deben estar garantizados en el lado de succión de la bomba en todos los casos.

El tratamiento de agua debe estar de acuerdo con las especificaciones para tratamiento de agua de alimentación de calderas en plantas de vapor hasta 64 bar.

En todos los casos se deben evitar las trampas de aire en el sistema.

Arranque inicial

- En las bombas de tipo MPV no es necesaria ninguna lubricación adicional antes del primer arranque.
- Tanto la bomba como la tubería de succión deben estar completamente vacías de aire y se deben llenar con el líquido bombeado antes de cada arranque de la unidad. Al llenar la bomba, abra el tapón roscado “PM2”. Cierrelo cuando fluya agua hacia afuera.
- Abra la válvula de corredera en la tubería de succión / entrada.
- Haga girar la bomba manualmente una vez más y verifique que se mueve en forma suave y pareja.
- Cerciórese de que el protector del acoplamiento esté instalado y que todos los dispositivos de seguridad estén funcionando.
- Encienda todos los dispositivos de sellado, limpieza por descarga de agua o enfriamiento que se hayan provisto. Consulte en la Planilla de datos técnicos la cantidad y presión adecuadas.
- Ajuste la válvula de corredera en el lado de descarga a aproximadamente 25% del flujo nominal. En bombas con una rama de descarga con valor nominal de menos de 200, la válvula de corredera puede permanecer cerrada durante el arranque (consulte también el punto 1.4, “Cantidades mínimas”).
- Verifique la dirección de rotación encendiendo y apagando rápidamente. Debe ser igual a la flecha direccional en la caja del cojinete.
- Arranque el dispositivo de accionamiento.
- Tan pronto como llegue a la velocidad normal de operación, abra la válvula de descarga inmediatamente y ajuste el punto de operación requerido (consulte la Planilla de datos técnicos).
- Los sellos mecánicos no requieren mantenimiento y están casi libres de pérdidas.

Arranque luego de un período de detención prolongado (1 mes)
Cada vez que la bomba se vuelve a poner en funcionamiento es necesario completar los mismos pasos que se siguieron al arrancar la bomba por primera vez. El control de la dirección de rotación de la unidad puede obviarse. Sólo se permite volver a hacer funcionar la bomba automáticamente cuando ésta ha permanecido llena de líquido durante el período de inactividad y se han llevado a cabo las pruebas requeridas, ver punto 4.7.

4.6 Operación y monitoreo

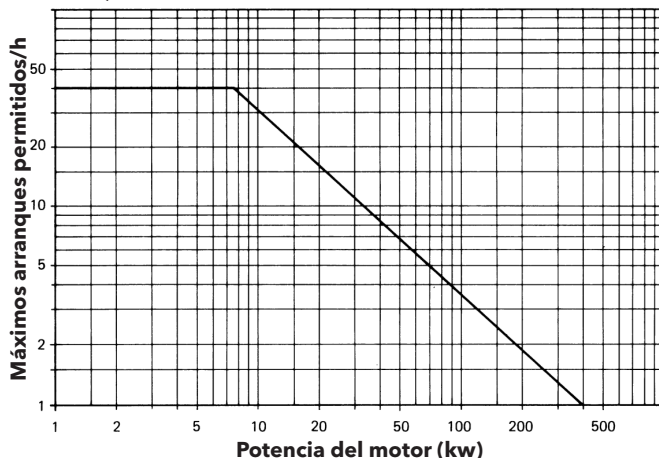
Tenga especial cuidado de no tocar las partes calientes de la máquina y preste especial atención al trabajar en el área desprotegida del sellado del eje. Recuerde que los sistemas con control automático pueden encenderse por sí solos o en forma repentina en cualquier momento. Es necesario colocar señales de advertencia apropiadas.

ATENCIÓN: EL MONITOREO Y MANTENIMIENTO REGULARES EXTENDERÁN LA VIDA DE LA BOMBA Y DEL SISTEMA DE BOMBEO.

- Debe observar el área de aplicación que se indica en la Planilla de datos técnicos.
- No exceda la salida indicada en la placa nominal del motor.
- Evite la operación en seco, el funcionamiento contra válvulas de descarga cerradas y la operación cuando el líquido bombeado se encuentra en la fase de vapor.
- Evite los cambios bruscos de temperatura (choques térmicos).
- La bomba y el motor deben funcionar en forma pareja y sin vibraciones, verifique la operación al menos una vez por semana.
- Inspeccione las instalaciones de regulación y monitoreo de los sistemas de sellado, limpieza por descarga de agua y enfriamiento una vez por semana para verificar que funcionan correctamente. El agua de salida fría debe estar a la temperatura del cuerpo humano.
- Las bombas que están expuestas a agentes químicos corrosivos o al desgaste por abrasión deben ser inspeccionadas periódicamente en busca de señales de corrosión o desgaste. La primera inspección debe realizarse a los seis meses. Los intervalos subsiguientes de inspección deben determinarse de acuerdo con el estado de la bomba.

Número de arranques permitidos

No exceda la cantidad de arranques permitidos para la bomba. Consulte el diagrama. En el caso de motores eléctricos, el número de arranques permitidos se da en las instrucciones de operación del motor. Si se dan dos valores distintos, la cantidad menor es la cantidad válida.



4.7 Detención

- Cierre la válvula de corredera en la tubería de descarga. Esto no es necesario si hay una válvula de retención de resorte.
- Apague el motor (asegúrese de que se detiene suavemente).
- Cierre la válvula de corredera en el lado de succión.
- Cierre los sistemas auxiliares. No cierre el sistema de enfriamiento hasta tanto la bomba se haya enfriado.
- Si existe peligro de congelamiento, vacíe completamente la bomba y las tuberías y áreas de enfriamiento.
- Si la bomba además permanece en condiciones de operación (presión y temperatura) mientras está estacionaria, deje todos los sistemas de sellado, limpieza por descarga de agua y enfriamiento conectados.
- Si la bomba permanece en condiciones de operación mientras está estacionaria, las pruebas deberán efectuarse a intervalos regulares con una duración de por lo menos 5 minutos. El intervalo entre pruebas dependerá de la unidad, pero deben realizarse al menos una vez por semana.

4.8 Desmontaje

El operador o el personal involucrado del fabricante deberá ser informado sobre la naturaleza del líquido que bombea el sistema. Si se trata de un líquido peligroso, se lo debe desechar por medios aceptados para la protección del medio ambiente antes de desmontar la bomba.

- Antes de comenzar a desmontar la unidad de bombeo asegúrese de que no se puede volver a encender.
- La carcasa de la bomba se debe despresurizar y vaciar.
- Se deben cerrar todas las válvulas en las tuberías del lado de succión, entrada y descarga.
- Todos los componentes deben haberse enfriado y estar a temperatura ambiente.
- Para evitar corrosión se recomienda limpiar la bomba con una descarga de agua y llenarla con un preservativo hidrófugo, por ejemplo, KLÜBERTOP K01.601 o similar.
- Para extender el preservativo haga girar la bomba varias veces manualmente. Luego, drene la bomba y cierre las toberas.

5. MANTENIMIENTO Y SERVICIO

Sólo se debe trabajar sobre la bomba o la unidad de bombeo cuando la misma no se encuentra en operación. Se deben observar las indicaciones del punto 1.4, "Instrucciones de seguridad".

ATENCIÓN: LAS TAREAS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO SÓLO DEBEN SER LLEVADAS A CABO POR PERSONAL CAPACITADO Y CON EXPERIENCIA QUE CONOCE EL CONTENIDO DE ESTAS INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN, O POR EL PERSONAL DE SERVICIO DEL DISTRIBUIDOR. LAS TAREAS REALIZADAS SE DEBEN REGISTRAR EN EL REGISTRO DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO (VER PUNTO 11) Y DEBEN CONFIRMARSE CON LA FIRMA CORRESPONDIENTE.

Sellos mecánicos



Antes de abrir la bomba, es imperativo que consulte los puntos 1.4, "Instrucciones de seguridad"; 4.3, "Desmontaje"; y 3, "Reparaciones".

Los sellos mecánicos no requieren mantenimiento y están completamente libres de fugas. Las bombas con sellos mecánicos deben hacerse funcionar únicamente cuando están completamente llenas y venteadas. La caja donde se encuentra el sello mecánico debe estar siempre llena del líquido sellador. Si el líquido bombeado gotea en el sello mecánico, el sello está dañado y debe reemplazarse.

Al instalar el sello mecánico asegúrese de que la caja del sello esté completamente limpia, prestando especial atención a la superficie de los anillos del sello. Para facilitar el deslizamiento de los componentes rotativos del sello sobre el eje, lubrique todas las partes móviles y las áreas de deslizamiento con agua, agua jabonosa o jabón blando. Use aceites minerales sólo si los elastómeros son resistentes al aceite. No lubrique la superficie de los anillos del sello. No fuerce los elementos elastoméricos sobre bordes filosos, de ser necesario use mangas de ayuda para el montaje.

Lubricación de los cojinetes

- Intervalos de lubricación / cantidad de grasa (consulte el punto 2.3, "Cojinetes y su lubricación").
- Si la bomba no está operativa por cualquier período de tiempo, la grasa de los cojinetes deberá cambiarse a los dos años.

Acoplamiento

Al inspeccionar el elemento, busque resquebrajaduras por fatiga (de más de 12 pulgadas) que nacen cerca de las ranuras de atenuación de tensión (aproximadamente entre 14 y 12 pulgadas sobre la zapata de metal), decoloración (un tono naranja oscuro desteñido indica una posible degradación del material) o rajaduras en la superficie si se usa bajo condiciones adversas, como en torres de enfriamiento o ambientes severos ($\text{pH} < 4$ or $\text{pH} > 10$).

En aplicaciones críticas, la probabilidad de inoperabilidad no anticipada se puede disminuir grandemente programando el reemplazo del elemento flexible a intervalos regulares. La frecuencia de reemplazo dependerá de la severidad de la aplicación y las condiciones ambientales. Un elemento del tamaño adecuado que se almacena y opera bajo condiciones normales (es decir, a menos de 85% de humedad y 85° F) deberá tener un mínimo de entre 6 y 8 años de servicio a partir de la fecha de fabricación. Una calcomanía con la fecha de producción se coloca en todos los elementos para facilitar la inspección (por ejemplo, 3Q93 indica que se fabricó en el tercer trimestre de 1993).

Luego de que el acoplamiento ha estado en operación por cierto tiempo, se puede crear una "deformación torsional" en el elemento flexible (hasta 14 pulgadas en el tamaño E40 y aún más en tamaños mayores). Esto no afecta el desempeño del acoplamiento, es simplemente el material deformándose bajo el estrés. Una deformación torsional muy grande puede sugerir un problema de tamaño y se aconseja revisar detenidamente la aplicación y los parámetros de selección del acoplamiento. Para facilitar el montaje y desmontaje, los elementos deben volver a instalarse en la misma posición de rotación en la que se encontraban cuando fueron retirados.



Limpieza de la bomba

La suciedad en la parte externa de la bomba afecta negativamente la transmisión del calor. Por lo tanto, es necesario limpiar la bomba con agua a intervalos regulares (dependiendo del grado de suciedad).

ATENCIÓN: LA BOMBA NO SE DEBE LIMPIAR CON AGUA A PRESIÓN. DE HACERLO, ENTRARÁ AGUA A LOS COJINETES Y AL MOTOR.

6. PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD

6.1 Bombas drenadas

- Haga girar la bomba manualmente al menos una vez por semana (no la encienda para evitar la operación en seco).
- De ser necesario, desbloquee golpeando suavemente el acoplamiento en dirección axial.
- Cambie la grasa de los cojinetes a los 2 años.
- Reemplace los cojinetes a los 5 años.

6.2 Bombas llenas

- Encienda y vuelva a apagar inmediatamente las bombas de reserva una vez por semana.
- Si la bomba de reserva está a temperatura y presión de operación:
- Cambie la grasa de los cojinetes a los 2 años.
- Reemplace los cojinetes a los 5 años.

7. FALLAS - CAUSAS Y SOLUCIONES

Las notas que se presentan a continuación sobre las posibles causas de fallas y cómo repararlas se ofrecen sólo como ayuda para reconocer el problema. El departamento de Atención al Cliente del distribuidor está disponible para asistir en la reparación de cualquier falla que el operador no pueda o no desee reparar. Si el operador repara o modifica la bomba, se deben tomar particularmente en cuenta los datos de diseño de la Planilla de datos técnicos y los puntos 1.2 - 1.4 de estas Instrucciones de operación. Si fuera necesario, se deberá obtener la aprobación por escrito del distribuidor.

FALLAS

DESCARGA MUY BAJA

Códigos No. 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

LA DESCARGA SE DETIENE LUEGO DE UN TIEMPO

Códigos No. 8, 10, 11, 12, 30

CARGA MUY BAJA

Códigos No. 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 30, 34

CARGA MUY ALTA

Códigos No. 3, 5, 34

SOBRECARGA DEL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO

Códigos No. 2, 3, 5, 15, 25, 27

LA BOMBA NO FUNCIONA SILENCIOSAMENTE

Códigos No. 7, 10, 14, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 33

ALTA TEMPERATURA EN LA BOMBA

Códigos No. 7, 10, 30

ALTA TEMPERATURA EN EL SELLADO DEL EJE

Códigos No. 18, 19, 21

ALTA TEMPERATURA EN LOS COJINETES

Códigos No. 2, 14, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32

FUGAS EN LA BOMBA

Códigos No. 25, 28

ALTO NIVEL DE FUGAS EN EL SELLADO DEL EJE

Códigos No. 19, 21, 22, 25

SIGNIFICADO DEL NÚMERO DE CÓDIGO DE CAUSA Y MÉTODO DE REPARACIÓN

1. Contrapresión muy alta
 - abrir más la válvula de descarga
 - reducir la resistencia en la tubería de descarga (por ejemplo, limpiando el filtro si fuera necesario)
 - usar un impulsor más grande (se debe tomar en cuenta la potencia del motor disponible)
2. Contrapresión muy baja, descarga muy baja
 - estrangular la válvula de descarga
3. Velocidad muy alta
 - reducir la velocidad
 - comparar la velocidad del motor con la velocidad especificada para la bomba (placa nominal)
 - al ajustar la velocidad (transformador de frecuencia), verificar el ajuste del valor de referencia
4. Velocidad muy baja
 - aumentar la velocidad (verificar la potencia del motor disponible)
 - comparar la velocidad del motor con la velocidad especificada para la bomba (placa nominal)
 - al ajustar la velocidad (transformador de frecuencia), verificar el ajuste del valor de referencia
5. El diámetro del impulsor es muy grande
 - usar un impulsor más pequeño
6. El diámetro del impulsor es muy pequeño
 - usar un impulsor más grande (verificar la potencia del motor disponible)
7. La bomba o las tuberías no están completamente llenas de líquido
 - llenar
 - ventear
8. Bomba o tubería de succión / entrada bloqueada
 - limpiar
9. Bolsa de aire en la tubería
 - ventear
 - mejorar el tendido de la tubería
10. NPSH del sistema muy baja
 - aumentar el nivel del líquido
 - aumentar la presión de admisión
 - reducir la resistencia en la tubería de succión / entrada (cambiar el curso y el grosor nominal, abrir las válvulas de seccionamiento, limpiar los filtros)
11. Se está absorbiendo aire
 - aumentar el nivel del líquido
 - verificar que la tubería de succión sea hermética
 - proveer husillos en los accesorios de la tubería de succión con sello de agua
12. Se está absorbiendo aire por el sellado del eje
 - limpiar la tubería de sellado
 - aumentar la presión de sellado
 - reemplazar el sellado del eje
13. La dirección de rotación es incorrecta
 - intercambiar dos fases del suministro eléctrico (esta tarea debe ser realizada por un electricista especializado)
14. Los componentes interiores sufren efectos de desgaste
 - reemplazar las partes gastadas
15. La densidad o viscosidad del líquido bombeado es muy alta
 - solicitar ayuda
16. El sellado del eje está gastado
 - inspeccionar las tuberías de sellado, limpieza por descarga de agua y enfriamiento (presión)
 - evitar la operación en seco
17. Líneas y asperezas en el eje o la camisa del eje
 - reemplazar las partes afectadas
18. Depósitos en el sello mecánico
 - limpiar
 - reemplazar el sello mecánico si fuera necesario
 - de ser necesario, proveer templado o enjuague adicional
19. El impulsor está desbalanceado
 - eliminar bloques / depósitos
 - reemplazar si está roto o con desgaste desparejo
 - inspeccionar los ejes para verificar que están funcionando de la manera debida
20. Acoplamiento desalineado
 - mejorar el alineamiento de la unidad
21. Distancia de acoplamiento muy pequeña
 - modificar
22. Las fuerzas en la tubería son muy elevadas (la unidad de bombeo opera con esfuerzo)
 - modificar (tuberías de soporte, usar compensadores, etc.)
 - verificar que el marco o placa de cimiento esté fundido en su lugar correctamente
23. Demasiado lubricante, poco lubricante o tipo de lubricante incorrecto
 - modificar
24. El suministro eléctrico no es correcto
 - verificar el voltaje de todas las fases (operación bifásica)
 - verificar la conexión de los cables
 - inspeccionar los fusibles
25. Sellado insuficiente
 - ajustar los tornillos
 - reemplazar los sellos
26. Cojinete dañado
 - reemplazar
 - inspeccionar el lubricante y el espacio de cojinetes en busca de contaminantes (enjuagar el área del aceite)
27. Muy poca descarga
 - aumentar el tamaño mínimo transportado (abrir válvulas de corredera, desvío)
28. Descarga muy elevada
 - reducir la cantidad transportada (estrangular la válvula de corredera)
29. Insuficientes accesorios de alivio
 - limpiar los orificios de alivio del impulsor
 - reemplazar las partes gastadas (impulsor, anillos partidos)
 - ajustar en línea con la presión de entrada / presión del sistema indicadas en el momento del pedido
30. Vibraciones relacionadas con el sistema (resonancia)
 - solicitar ayuda
31. Indicador de flujo impreciso
 - inspeccionar el medidor de flujo
 - eliminar obstrucciones
 - colocar el medidor de flujo en un lugar adecuado (sin distorsión de flujo ni burbujas)

8. REPARACIONES



Las reparaciones a la bomba o al sistema de bombeo pueden ser efectuadas por personal capacitado autorizado únicamente o por personal especializado del distribuidor.

Ingenieros capacitados de Atención al Cliente están a su disposición para asistirlo en las tareas de instalación y reparación a su solicitud. Al retirar la bomba, debe cumplir las indicaciones de los puntos 1.4, “Instrucciones de seguridad”; 1.3, “Transporte y manipuleo”; y 4.8, “Desmontaje”.

9. PIEZAS Y BOMBAS DE REPUESTO

9.1 Piezas de repuesto

Las partes de repuesto se deben seleccionar para que duren por dos años de operación continua. Si no se aplican otras pautas, recomendamos que se mantengan en stock las cantidades indicadas a continuación:

Repuesto	Cantidad de bombas (incluyendo bombas de reserva)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10+
Impulsor	i	i	i	2i	2i	3i	30%
Difusor	i/2	i/2	i/2	i	i	3i/2	15%
Eje con chaveta y tornillos/tuercas del eje	1	1	2	2	2	3	30%
Cojinete (de rulemanes)	1	1	2	2	2	3	30%
Camisa del eje	2	2	2	3	3	4	50%
Juntas para carcasa de bomba - Juegos	4	6	8	8	9	12	150%
Otras juntas - Juegos	4	6	8	8	9	10	100%
Sello mecánico	2	3	4	5	6	7	90%

i = No. de pasos

10. LISTA DE GERENTES DE PLANTA

Cada gerente de planta debe firmar abajo como confirmación de que ha recibido, leído y comprendido perfectamente estas instrucciones de operación. Cada gerente se compromete a seguir estas instrucciones a conciencia. Si no se siguen estas instrucciones, la garantía y la responsabilidad del fabricante quedan canceladas.

Nombre:	Fecha:	Firma:

ATENCIÓN: A FIN DE ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD ÓPTIMA, RECOMENDAMOS QUE SE MANTENGAN EN STOCK CANTIDADES APROPIADAS DE REPUESTOS, ESPECIALMENTE DE LAS PIEZAS FABRICADAS CON MATERIALES ESPECIALES O, EN EL CASO DE LOS SELLOS MECÁNICOS, PORQUE LOS TIEMPOS DE ENTREGA PUEDEN SER PROLONGADOS.

Pedidos de piezas de repuesto

Al efectuar pedidos de piezas de repuesto deberá suministrar la información siguiente:


Tipo: _____

Número de pedido _____

Identificación de la pieza tal como aparece en el diagrama seccional _____

Toda la información se encuentra en la Planilla de datos técnicos y en los diagramas seccionales correspondientes.

9.2 Bombas de reserva

 *Es indispensable mantener una cantidad suficiente de bombas de reserva listas para usar en plantas en las que la falla de una bomba podría poner en peligro la vida humana o causar daños materiales o costos elevados. Se debe verificar regularmente que tales bombas estén siempre listas para usar (ver punto 6.2).*

11. REGISTRO DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Todo operador de la planta deberá completar detalladamente todas las tareas de servicio y mantenimiento que se realicen, y deberá cerciorarse de que la persona responsable confirme dichas tareas firmando al pie.

Tarea de mantenimiento		Fecha	Firma del operador de la planta	Confirmación de la persona responsable

GARANTÍA LIMITADA DE GOULDS WATER TECHNOLOGY

Esta garantía es aplicable a todas las bombas para sistemas de agua fabricadas por Goulds Water Technology. Toda parte o partes que resultaren defectuosas dentro del período de garantía serán reemplazadas, sin cargo para el comerciante, durante dicho período de garantía. Tal período de garantía se extiende por doce (12) meses a partir de la fecha de instalación, o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de fabricación, cualquiera se cumpla primero.

Todo comerciante que considere que existe lugar a un reclamo de garantía deberá ponerse en contacto con el distribuidor autorizado de Goulds Water Technology del cual adquiriera la bomba y ofrecer información detallada con respecto al reclamo. El distribuidor está autorizado a liquidar todos los reclamos por garantía a través del Departamento de Servicios a Clientes de Goulds Water Technology.

La presente garantía excluye:

- (a) La mano de obra, el transporte y los costos relacionados en los que incurra el comerciante;
- (b) los costos de reinstalación del equipo reparado;
- (c) los costos de reinstalación del equipo reemplazado;
- (d) daños emergentes de cualquier naturaleza; y
- (e) el reembolso de cualquier pérdida causada por la interrupción del servicio

A los fines de esta garantía, los términos “Distribuidor”, “Comerciante” y “Cliente” se definen como sigue:

- (1) “Distribuidor” es aquel individuo, sociedad, corporación, asociación u otra persona jurídica que opera en relación legal entre Goulds Water Technology y el comerciante para la compra, consignación o contratos de venta de las bombas en cuestión.
- (2) “Comerciante” es todo individuo, sociedad, corporación, asociación u otra persona jurídica que en el marco de una relación legal realiza negocios de venta o alquiler-venta (leasing) de bombas a clientes.
- (3) “Cliente” es toda entidad que compra o que adquiere bajo la modalidad de leasing las bombas en cuestión de un comerciante. El término “cliente” puede significar un individuo, sociedad, corporación, sociedad de responsabilidad limitada, asociación o cualquier otra persona jurídica con actividades en cualquier tipo de negocios.

LA PRESENTE GARANTÍA SE EXTIENDE AL COMERCIANTE ÚNICAMENTE.



Xylem, Inc.
 2881 East Bayard Street Ext., Suite A
 Seneca Falls, NY 13148
 Teléfono: (800) 453-6777
 Fax: (888) 322-5877
www.xylem.com/brands/gouldswatertechnology

Goulds es una marca registrada de Goulds Pumps, Inc. y se utiliza bajo licencia.
 © 2012 Xylem, Inc. IM157 Revisión Número 2 Julio 2012



Modèle MPVN

POUR LES POMPES: 40.2, 40.3, 65.1, 65.2, 100.1, 100.2, 125.1, 125.2

MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

TABLE DES MATIÈRES

SUJET	PAGE
1. GÉNÉRALITÉS	27
1.1. Avant-propos	27
1.2. Informations sur la garantie.....	27
1.3. Règlements de sécurité	27
1.4. Consignes de sécurité.....	27
Dangers liés au non-respect des consignes de sécurité	27
Consignes de sécurité pour l'exploitant.....	27
Vitesse de rotation, pression et température.....	28
Force permise sur les brides	28
Hauteur nette d'aspiration (NPSH).....	28
Étanchéisation, rinçage et refroidissement.....	28
Débit minimal	28
Protection contre le fonctionnement à sec.....	28
Retour de liquide	28
2. DESCRIPTION	28
2.1. Modèle MPVN	28
Position de montage.....	28
2.2. Dispositif d'étanchéité de l'arbre.....	28
2.3. Paliers, roulements et lubrification.....	29
Lubrification des roulements à rouleaux	29
Types de roulements à rouleaux	29
Intervalle de lubrification et quantité de graisse	29
3. TRANSPORT, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE	29
3.1. Transport et manutention.....	29
3.2. Entreposage.....	29
Agent de protection	29
4. INSTALLATION ET UTILISATION	29
4.1. Pose et raccordement de la pompe.....	29
4.2. Pose et alignement de l'accouplement.....	30
Couple de serrage des vis d'assemblage.....	30
Alignement.....	30
4.3. Raccordement des tuyaux à la pompe	30
Tuyaux d'aspiration et de refoulement	30
Tuyaux auxiliaires	30
4.4. Raccordement électrique.....	31
4.5. Mise en service	31
Conseils sur l'alimentation de chaudières.....	31
Mise en service initiale.....	31
Remise en service après un arrêt prolongé (1 mois) ...	31
4.6. Utilisation et vérification.....	31
Nombre de démarrages permis par heure	32
4.7. Mise hors service.....	32
4.8. Démontage.....	32
5. ENTRETIEN	32
Garnitures mécaniques	32
Lubrification des paliers et roulements.....	32
Accouplement	32
Nettoyage de la pompe.....	33
6. PÉRIODES D'ARRÊT PROLONGÉES	33
6.1. Pompes vidangées	33
6.2. Pompes non vidangées	33
7. ANOMALIES, CAUSES ET CORRECTIFS	33
8. RÉPARATIONS	34
9. PIÈCES ET POMPES DE RECHANGE	34
9.1. Pièces de rechange.....	34
Commande de pièces de rechange.....	35
9.2. Pompes auxiliaires.....	35
10. REGISTRE DU DIRECTEUR DES INSTALLATIONS	35
11. JOURNAL D'ENTRETIEN	36
GARANTIE LIMITÉE DE GOULDS WATER TECHNOLOGY	36

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Avant-propos



Les personnes chargées de l'installation, de l'utilisation, de l'inspection et de l'entretien doivent être en mesure de démontrer leurs connaissances des règlements de prévention des accidents pertinents, ainsi que leurs compétences dans l'exécution des tâches prévues. Si elles n'ont pas les connaissances adéquates, elles devraient recevoir la formation appropriée.

La sécurité de fonctionnement n'est garantie que si les pompes ou les groupes de pompage (ensembles pompe-moteur) fournis sont utilisés conformément aux stipulations de la section « Installation et utilisation ».

L'exploitant doit suivre les directives et respecter les règles de sécurité ci-incluses.

On ne peut obtenir un fonctionnement optimal de la pompe ou du groupe de pompage que si l'installation et l'entretien sont effectués avec soin conformément aux règles généralement appliquées en génie mécanique et électrique.

Si l'information contenue dans le présent document ne suffit pas, communiquer avec Goulds Water Technology.

Le fabricant ne sera pas responsable de la pompe ou du groupe de pompage si les présentes directives ne sont pas suivies.

Les « Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien » devraient être conservées en un endroit sûr à titre consultatif.

Si la pompe ou le groupe de pompage sont remis à une tierce partie, il est essentiel que lui soient remis aussi le présent document et toutes les informations relatives aux conditions et aux limites de service fournies dans la confirmation de la commande.

Le présent document ne fait pas état de chaque variante et détail de conception ni des événements fortuits pouvant survenir pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien.

Les transformations et modifications à apporter à la machine ne sont permises qu'avec l'accord du fabricant. Pour plus de sécurité, on devrait employer les accessoires et les pièces de rechange d'origine autorisés par le fabricant. Goulds Water Technology ne sera pas responsable des conséquences découlant de l'utilisation de pièces autres que celles d'origine.

Goulds Water Technology conserve son droit d'auteur sur les présentes « Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien », destinées à l'usage personnel du propriétaire de la pompe ou du groupe de pompage. Ces directives contiennent des informations techniques et des dessins qui, en tout ou en partie, ne peuvent pas être reproduits, distribués, remis à d'autres ni utilisés à des fins concurrentielles sans autorisation.

1.2. Informations sur la garantie

Goulds Water Technology accorde sa garantie conformément à ses propres conditions de livraison ou à la confirmation de la commande, ou aux deux. Durant la période de garantie, les réparations ne pourront être effectuées que par le distributeur Goulds Water Technology agréé. Sinon, la garantie prendra fin.

La garantie ne couvrira pas l'usure ni la détérioration normales, ni les pièces soumises au frottement (usure) telles que les roues, les dispositifs d'étanchéité des arbres, les arbres, les chemises d'arbre, les bagues d'usure, etc., ni les dommages dus au transport ou à une mauvaise manutention.

Pour que la garantie s'applique, il est indispensable que la pompe ou le groupe de pompage soient utilisés selon les conditions de service indiquées sur la plaque signalétique, dans la confirmation de la commande et sur la fiche technique. Cela vise surtout l'endurance des matériaux et les performances optimales de la pompe et du dispositif d'étanchéité de l'arbre.

Si un ou plusieurs aspects des conditions de service réelles sont différents, on devrait demander à Goulds Water Technology de confirmer par écrit si la pompe convient.

1.3. Règlements de sécurité

Le présent document contient d'importantes directives, que l'on doit suivre au cours du montage, de la mise en service, de l'utilisation et de l'entretien de la pompe. Avant le montage et la mise en service, les directives doivent donc être lues par le personnel qualifié chargé de ces tâches et par l'exploitant des installations. Les directives doivent en outre être gardées en permanence à portée de la main, près de la pompe ou du groupe de pompage. L'exploitant doit s'assurer que les directives sont bien comprises du personnel et il doit confirmer cela en signant le Registre du directeur des installations (v. section 10). Les directives ne décrivent pas la réglementation générale sur la prévention des accidents ni la réglementation d'exploitation et de sécurité locale. L'exploitant est responsable du respect de ces réglementations et, au besoin, doit faire appel à du personnel supplémentaire à cet effet.

Les consignes de sécurité du présent document sont accompagnées de la signalisation de sécurité spéciale décrite ci-dessous.



Avertissement pour prévenir les blessures accidentelles pouvant survenir si les consignes de sécurité de la section 1 du présent document ne sont pas respectées.



Avertissement à propos de la présence d'une tension électrique dangereuse.

MISE EN GARDE : AVERTISSEMENT AU SUJET DE LA POSSIBILITÉ DE DOMMAGES MATÉRIELS OU ÉCOLOGIQUES.

Il est primordial que les consignes de sécurité apposées sur la pompe ou le groupe de pompage soient respectées et conservées de façon à être toujours facilement lisibles.

1.4. Consignes de sécurité

Dangers liés au non-respect des consignes de sécurité

L'inobservation des consignes de sécurité pourrait causer notamment ce qui suit :

- Des personnes pourraient être en danger en raison de divers facteurs de nature électrique, mécanique ou chimique.
- D'importantes fonctions pourraient ne plus être assurées par la pompe ou le groupe de pompage.
- Il pourrait y avoir atteinte à l'environnement.

Consignes de sécurité pour l'exploitant

- Compte tenu des conditions de service, l'usure, la corrosion et l'âge de la pompe ou du groupe de pompage peuvent avoir un effet limitatif sur les caractéristiques spécifiées et la durée d'utilisation. L'exploitant doit s'assurer que l'inspection et l'entretien sont effectués régulièrement de manière à ce que chaque pièce soit remplacée au bon moment et que le système fonctionne sans danger. Si le fonctionnement semble anormal et que l'on note des dommages, arrêter la pompe immédiatement.

- Si le bris ou la défaillance du système de pompage peuvent causer des blessures ou des dommages matériels, on doit munir le système de dispositifs d'alarme ou de modules de secours, ou des deux, et essayer dispositifs et modules périodiquement pour s'assurer de leur bon fonctionnement.
- Lorsque des composants de système peuvent devenir suffisamment froids ou chauds pour causer des blessures, on doit les protéger pour empêcher tout contact avec la peau, ou bien signaler le risque à l'aide de panneaux avertisseurs.
- La protection empêchant l'accès aux pièces mobiles (p. ex. le carter d'accouplement) ne doit pas être enlevée pendant que le système est en service.
- Quand le produit pompé est dangereux (explosif, toxique, brûlant, etc.), prévoir un moyen d'évacuation du produit en cas de fuite (par le dispositif d'étanchéité de l'arbre, notamment) afin de prévenir tout danger pour le personnel et l'environnement. On doit respecter les dispositions de la loi.
- Prendre des mesures préventives contre les dangers relatifs à l'alimentation électrique (en se conformant aux règlements locaux sur l'équipement électrique, etc.). Si l'on travaille sur des composants sous tension, on devrait d'abord les débrancher, ou bien en couper le circuit d'alimentation avec l'interrupteur secteur, puis enlever le fusible. On doit munir le moteur d'un disjoncteur de protection.
- En règle générale, tout travail sur la pompe ou le groupe de pompage devrait être effectué seulement lorsque la pompe est arrêtée et mise hors pression. On doit laisser la température des composants atteindre le niveau ambiant. S'assurer que le moteur ne peut être mis en marche durant le travail en question. Il est essentiel de suivre les directives de mise hors service décrites dans le présent document. Les pompes et les systèmes de pompage contenant des produits dangereux doivent être décontaminés avant d'être démontés. Voir dans les fiches techniques les informations sur la sécurité visant les divers liquides pompés. Une fois le travail en cause terminé, reposer et remettre en marche tous les dispositifs de sécurité et de protection.

Vitesse de rotation, pression et température

Prendre les mesures de sécurité appropriées sur place pour s'assurer que la vitesse de rotation, la pression et la température ne dépassent pas les valeurs limites données dans la fiche technique pour la pompe et le dispositif d'étanchéité de l'arbre. La pression d'aspiration indiquée doit être suffisamment haute. La pompe doit être protégée (à l'aide d'un volant d'inertie, d'un réservoir antibélier et d'un clapet de non-retour posé du côté refoulement) contre les à-coups de pression produits lors de mises hors service soudaines des installations.

Force permise sur les brides

Les conduites d'aspiration et de refoulement devraient être installées de façon à ce que la force qu'elles exercent sur la pompe soit réduite au minimum. Si cela est impossible, communiquer avec le distributeur pour obtenir la force limite.

Hauteur nette d'aspiration (NPSH)

Au point d'entrée dans la roue, le liquide aspiré doit avoir une pression minimale (hauteur nette d'aspiration — NPSH) pour empêcher la cavitation ou la perte de débit. Cette hauteur nette d'aspiration disponible (NPSHA) convient si elle est bien supérieure à la hauteur nette d'aspiration requise (NPSHR) dans les conditions de service de la pompe.

On doit porter une attention particulière à la hauteur nette d'aspiration quand le liquide pompé est près du point d'ébullition. Si la hauteur nette d'aspiration du liquide chute sous la

hauteur nette d'aspiration requise (NPSHR) par la pompe, la cavitation et la surchauffe s'ensuivant peuvent endommager la pompe.

La NPSHR est indiquée dans les courbes de performances de chaque pompe. Des feuilles de calcul de la hauteur nette d'aspiration peuvent être fournies sur demande.

Étanchéisation, rinçage et refroidissement

On doit prévoir des installations appropriées pour la régulation et la surveillance des systèmes d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement. Lorsque le liquide pompé est dangereux ou très chaud, il est important de s'assurer que la pompe s'arrêtera si l'un de ces systèmes tombe en panne.

Les systèmes d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement doivent toujours être en service avant le démarrage de la pompe et devraient le rester tant que la pompe n'est pas arrêtée, à condition que le type d'installation le permette.

Débit minimal

Si le robinet de la conduite de refoulement est fermé au démarrage de la pompe, l'énergie motrice reçue par la pompe sera transférée au liquide sous forme de chaleur. Le liquide pourrait alors surchauffer en un temps relativement court et causer des dommages aux composants internes de la pompe. Donc, une fois que la pompe a atteint sa vitesse de service, le robinet de refoulement devrait être ouvert aussi vite que possible. Lorsque les conditions de service peuvent causer un débit nul ($q = 0$) ou que le liquide pompé est chaud, on devrait munir le système d'un clapet de non-retour à passage intégral, ou bien d'un tuyau de dérivation s'il s'agit d'un système de dimensions plus réduites.

Protection contre le fonctionnement à sec

Étant donné que la surchauffe peut endommager les composants de la pompe (p. ex. les garnitures mécaniques), cette dernière ne doit jamais fonctionner à sec.

Retour de liquide

S'il s'agit d'un système fonctionnant en circuit fermé sous pression (présence de vapeur ou d'autres gaz sous pression), la pression ne doit pas être réduite par l'intermédiaire de la pompe, car le débit de retour du liquide pourrait alors être bien supérieur au débit de la pompe, causant ainsi la destruction du groupe de pompage.

2. DESCRIPTION

2.1. Modèle MPVN

Le modèle MPVN présente les particularités suivantes :

- Pompe verticale à palier de butée distinct lubrifié par tétons de graissage.
- Moteurs de pompe conformes à la norme NEMA MG 1-4.07.
- Accouplement flexible entre la pompe et le moteur.
- Corps d'aspiration à palier à coussinet-douille lubrifié au liquide pompé.
- Facilité d'entretien — dispositif d'étanchéité de l'arbre accessible sans démonter la pompe.

Position de montage

L'arbre est censé tourner en position verticale.

Toute autre position doit faire l'objet d'une entente préalable.

2.2. Dispositif d'étanchéité de l'arbre

Le modèle MPVN de base vient avec une garniture mécanique, compensée (code SB) ou non (code SA).

MISE EN GARDE : D'AUTRES INFORMATIONS SUR LES GARNITURES MÉCANIQUES ET LES RISQUES D'ACCIDENT Y AFFÉRENTS SONT FOURNIES À 4.6. ET À 5.

2.3. Paliers, roulements et lubrification

Côté moteur : roulements à rouleaux graissables (palier de butée).

Côté pompe : palier à coussinet-douille lubrifié au liquide pompé.

Lubrification des roulements à rouleaux

Version standard : lubrification à la graisse par tétons de graissage.

Les graisses doivent être à base de lithium de grade 2.

Les roulements sont déjà lubrifiés à la graisse et sont donc prêts à utiliser.

Types de roulements à rouleaux

Pompe	Roulement, lubrifié à la graisse
MPVN 40.2 et MPVN 40.3	B306-C3
MPVN 65.2 et MPVN 65.2	B307-C3
MPVN 100.1 et MPVN 100.2	2 x 7308 (face à face – charge en X)
MPVN 125.1 et MPVN 125.2	2 x 7310 (face à face – charge en X)

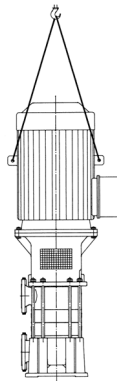
Intervalle de lubrification et quantité de graisse

Pompe	ml (oz US) de graisse	Intervalle de lubrification (heures de fonctionnement)				
		3550 r/min	2950 r/min	2200 r/min	1750 r/min	1450 r/min
MPVN 40.2 et 40.3	12,1 (0,41)	3800	4300	5500	6000	6500
MPVN 65.1 et 65.2	15,7 (0,53)	3500	4000	5000	5500	6000
MPVN 100.1 et 100.2	23,1 (0,78)	3300	3800	4500	5000	5500
MPVN 125.1 et 125.2	33,1 (1,12)	2500	3300	4300	4800	5000

3. TRANSPORT, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

3.1. Transport et manutention

- Vérifier la pompe (le groupe de pompage) et le manifeste dès leur réception pour s'assurer qu'il n'y a pas de dommages et qu'il ne manque aucune pièce.
- La pompe et le groupe de pompage doivent être transportés avec soin par du personnel compétent. Éviter les chocs graves.
- Garder la pompe et le groupe de pompage dans la position dans laquelle l'usine les a fait livrer. Suivre les directives sur l'emballage.
- Un bouchon doit recouvrir les orifices d'aspiration et de refoulement durant le transport et l'entreposage.



MISE EN GARDE : SE DÉPARTIR DU MATÉRIEL D'EMBALLAGE SELON LES RÈGLEMENTS LOCAUX.

- Les dispositifs de levage (chariot élévateur, grue, chèvre, poulies, élingues, etc.) doivent être suffisamment résistants.
- On ne peut lever la pompe et le groupe de pompage que par des points de levage solides tels le corps de pompe, les brides ou le bâti. L'illustration ci-dessus montre la bonne façon de lever l'appareil.



Ne pas se placer sous les charges suspendues. Consulter la réglementation générale sur la prévention des accidents. Tant que la pompe ou le groupe de pompage ne seront pas définitivement installés, les retenir solidement pour les empêcher de basculer ou de glisser.

3.2. Entreposage

On doit protéger les pompes et les groupes de pompage entreposés longtemps contre la vibration et les recouvrir de papier huilé ou d'une feuille de plastique pour les protéger aussi de l'humidité et de la poussière. En outre, le lieu d'entreposage doit les abriter des intempéries. Durant l'entreposage, chaque orifice d'entrée, de sortie, d'aspiration et de refoulement de la pompe doit être obturé avec des brides factices ou des bouchons.

Agent de protection

Quand la durée d'entreposage prévue est de plus de trois (3) mois (selon les détails de la commande), la pompe est enduite d'un agent de protection spécial, que l'on doit enlever avant la mise en service de la pompe.

4. INSTALLATION ET UTILISATION

4.1. Pose et raccordement de la pompe

On doit ancrer les MPVN à un support fixe du genre massif de béton, plaque ou poutre d'acier, etc. Le support doit pouvoir résister aux charges maximales possibles durant le fonctionnement de la pompe. Les dimensions du support et la position et les dimensions des évidements du massif de béton pour les pièces d'ancrage sont indiquées sur le dessin coté, ayant force exécutoire.

MISE EN GARDE : PRÉVOIR ASSEZ D'ESPACE POUR L'ENTRETIEN, LES RÉPARATIONS ET, SURTOUT, LE REMPLACEMENT DU MOTEUR ET DU GROUPE DE POMPAGE. LE VENTILATEUR DE MOTEUR DOIT POUVOIR ASPIRER SUFFISAMMENT D'AIR FRAIS, ET SA GRILLE DOIT ÊTRE À AU MOINS 10 cm DE TOUT MUR.

Afin de prévenir la transmission des vibrations aux éléments environnants, le support de pompe devrait être placé sur une base isolante formée de panneaux antivibrants ou empêchant la transmission acoustique par les charpentes.

MISE EN GARDE : LES DIMENSIONS DES PANNEAUX ISOLANTS VARIENT SELON LE CAS ET DEVRAIENT DONC ÊTRE DÉTERMINÉES PAR UN EXPERT.

Avant d'installer la pompe, on doit surfacer le massif de béton et le laisser durcir complètement. Fixer la pompe au massif et, au besoin, régler la verticalité de celle-ci avec un niveau à bulle et de minces plaques de tôle. Serrer les pièces d'ancrage uniformément et à fond.



L'alignement doit être exécuté avec le plus grand soin de façon à ce que la pompe fonctionne correctement. Si l'on ne suit pas ce conseil, la garantie sera annulée!

4.2. Pose et alignement de l'accouplement



S'assurer que personne ne peut démarrer le moteur durant l'exécution du travail sur l'accouplement. Selon les règlements de prévention des accidents, le groupe de pompage ne peut être mis en marche que lorsque le carter d'accouplement est posé.

- Avant de poser l'accouplement, en nettoyer soigneusement les composants ainsi que les bouts d'arbre.
- Enfiler le moyeu d'accouplement sur le bout d'arbre du moteur jusqu'à ce que la face extérieure du moyeu affleure le bout d'arbre. Le moyeu peut d'abord être chauffé à 100°C dans un bain d'huile.
- Le moyeu d'accouplement du moteur est du type à ajustement avec serrage, et celui de la pompe, à ajustement avec jeu afin d'en régler la position le long de l'arbre de pompe pour pouvoir fixer les demi-manchons d'accouplement en élastomère aux moyeux.
- Placer un demi-manchon sur le pourtour des moyeux et le fixer avec ses vis d'assemblage autofreinées. (Les demi-manchons espacent les moyeux d'accouplement.)
- Assujettir ensuite le moyeu d'accouplement de la pompe à l'arbre de pompe.
- Poser l'autre demi-manchon en élastomère. Serrer toutes les vis d'assemblage au couple recommandé ci-dessous.
- Poser le carter d'accouplement.

Couple de serrage des vis d'assemblage

Couple recommandé	Grosueur de l'accouplement	Serrage à sec	
		lbf-po	lbf-pi
<p>IMPORTANT</p> <p>Les vis d'assemblage à pièces d'autofreinage ne devraient pas servir plus de deux fois, sauf si l'on enduit les filets d'adhésif frein-filet par la suite.</p> <p>Ne pas lubrifier les filets des vis d'assemblage.</p>	2	204	17
	3		
	4		
	5		
	10		
	20	360	30
	30		
	40		
	50		
	60	900	75
	70		
	80		
	100	3 240	270
	120		
140	7 080	590	

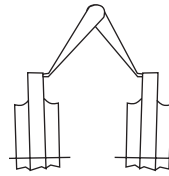
Alignement

(La durée de l'accouplement et de l'équipement qu'il relie est directement liée à l'alignement de l'accouplement.)

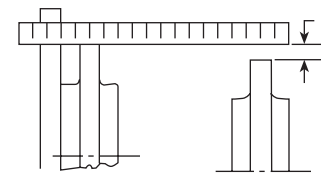
Bien que les accouplements Omega puissent permettre un alignement sommaire, veiller à ce que l'alignement soit optimal pour obtenir les performances optimales. L'alignement avec compas et règle rectifiée est décrit et montré ci-dessous. Si l'alignement doit être plus précis, l'utilisation d'un comparateur à cadran est recommandée. Dans certains cas, le fabricant requiert des tolérances d'alignement particulières. On suivra alors les recommandations du fabricant.

- Pour rectifier un désalignement angulaire, vérifier l'écart entre les moyeux d'accouplement avec un compas. Déplacer ou caler l'équipement jusqu'à ce que l'écart soit uniforme.
- On rectifiera un désaxage à l'aide d'une règle rectifiée placée perpendiculairement au pourtour des moyeux en deux endroits, à 90° l'un de l'autre. Déplacer ou caler l'équipement jusqu'à ce que la règle rectifiée touche aux deux moyeux et en soit perpendiculaire.
- Assujettir l'équipement, puis revérifier l'alignement.

- Poser les demi-manchons en élastomère et les fixer avec les vis d'assemblage serrées au couple indiqué dans la table ci-dessus.
- Si possible, revérifier et régler le couple de serrage après quelques heures de fonctionnement.



DÉSALIGNEMENT ANGULAIRE



DÉSAXAGE

4.3. Raccordement des tuyaux à la pompe

Tuyaux d'aspiration et de refoulement

- Le calibre et la conception de la tuyauterie doivent permettre l'arrivée sans restriction du liquide dans la pompe et le fonctionnement optimal de cette dernière. S'assurer que les tuyaux d'aspiration sont étanches et que la hauteur nette d'aspiration (NPSH) est conforme aux recommandations. Donner à la tuyauterie d'aspiration horizontale une légère pente ascendante vers la pompe afin d'empêcher la formation de poches d'air. En général, il est recommandé de poser un clapet de non-retour sur le tuyau de refoulement, peu après la pompe.
- S'assurer que la disposition des tuyaux ne limitera pas l'accessibilité à la pompe pour les travaux d'entretien et d'installation.
- Suivre les indications quant à la force permise sur les brides (v. 1.4.).
- Avant de raccorder la tuyauterie à la pompe, enlever les bouchons des orifices d'aspiration et de refoulement.
- Afin de limiter la présence de corps étrangers et de protéger ainsi le dispositif d'étanchéité de l'arbre (particulièrement la garniture mécanique), il est recommandé de poser un tamis maillé à 800 µm (microns) dans la tuyauterie d'aspiration et d'entrée de la pompe avant de mettre cette dernière en service.
- Le tartre, les projections de soudure, etc. doivent être enlevés de la tuyauterie, de ses raccords et de ses accessoires avant la mise en marche de la pompe. Avant d'installer et d'utiliser un groupe de pompage raccordé directement ou indirectement à un système d'alimentation en eau potable, on doit en supprimer tout polluant.
- Si la pompe est raccordée à la tuyauterie pendant les essais de pression sur la tuyauterie, ne pas dépasser la pression maximale permise pour le corps de pompe et le dispositif d'étanchéité de l'arbre (v. fiche technique).
- Après les essais de pression et la vidange subséquente de la pompe, s'assurer que celle-ci est traitée correctement pour prévenir la corrosion et les problèmes en décollant à la remise en service.
- Si la pompe est munie d'un presse-garniture, remplacer la garniture après l'essai de pression, car elle pourrait être devenue trop tassée, donc inutilisable.

Tuyaux auxiliaires

Tout raccord de tuyau d'étanchéisation, de rinçage ou de refroidissement requis doit être installé. Consulter la fiche technique pour savoir quel tuyau est nécessaire, ses dimensions et sa pression de service.

Le dessin détaillé pertinent du dispositif d'étanchéité de l'arbre contient une proposition schématique de la tuyauterie, de ses raccords et de ses accessoires. La proposition ne tient pas compte des règles de sécurité particulières à chaque groupe de pompage.

MISE EN GARDE: RESPECTER LES INDICATIONS SUR LES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉISATION, DE RINÇAGE ET DE REFROIDISSEMENT (V. 1.4.) EN CE QUI A TRAIT À LEUR RÉGULATION ET À LEUR SURVEILLANCE.

Il est recommandé d'installer une conduite d'évacuation au cas où le dispositif d'étanchéité de l'arbre fuirait. Pour les raccords de la conduite, voir la feuille de dimensions.

4.4. Raccordement électrique



Le raccordement électrique ne doit être effectué que par un professionnel autorisé. On doit observer les règles et règlements valides en matière d'électricité, particulièrement ceux qui visent la sécurité. Il faut aussi observer les règlements de la société d'électricité locale.

Avant de brancher le moteur, vérifier si les données de la plaque signalétique du moteur sont conformes à celles du secteur électrique local. Le câble d'alimentation du moteur doit être branché suivant le schéma de câblage fourni par le fabricant du moteur. On doit utiliser un interrupteur de protection pour le moteur.

MISE EN GARDE: LA POMPE S'ABÎMERA SI ELLE TOURNE À SEC. ON NE DEVRAIT DONC EN VÉRIFIER LE SENS DE ROTATION QUE LORSQU'ELLE EST PLEINE DE LIQUIDE.

4.5. Mise en service



Les installations ne seront mises en service que par des personnes connaissant bien les règlements de sécurité locaux et les présentes directives d'utilisation, particulièrement en ce qui a trait aux règlements et aux consignes de sécurité qui s'y trouvent.

Afin de permettre la surveillance du dispositif d'étanchéité de l'arbre, le dispositif n'est muni d'aucune protection.

Donc, quand la pompe fonctionne, prendre garde de trop s'en approcher si l'on porte les cheveux longs, des vêtements amples non attachés, etc.

Conseils sur l'alimentation de chaudières

Les valeurs de pH limites pour la fonte dans les systèmes d'alimentation de chaudières ou de pompage de condensats sont de 9,0 (optimum: 9,3) et de 8,5 (court terme).

Les valeurs de pH du liquide pompé doivent être garanties conformes aux valeurs précitées du côté aspiration de la pompe dans tous les cas.

Il faut empêcher la formation de poches d'air dans le système.

Mise en service initiale

- Les MPVN ne requièrent aucune lubrification avant leur mise en service initiale.
- Avant toute mise en service, remplir de liquide à pomper la tuyauterie d'aspiration et la pompe pour en évacuer l'air. Pendant le remplissage, ôter le bouchon PM2 de l'orifice où il est vissé, puis le reposer dès le liquide sort de l'orifice.
- Ouvrir le robinet à guillotine la tuyauterie d'aspiration et d'entrée.
- Tourner l'arbre de pompe une fois de plus à la main pour s'assurer qu'il tourne sans frottement.
- S'assurer que le carter d'accouplement est posé et que tous les dispositifs de sécurité fonctionnent.

- Mettre en marche tout dispositif d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement fourni. Voir la fiche technique pour les exigences hydrauliques.
- Ouvrir le robinet à guillotine du tuyau de refoulement pour obtenir environ 25 % du débit nominal. Si le débit de refoulement nominal de la pompe est inférieur à 200 gal US/min, le robinet peut rester fermé au cours du démarrage (v. «Débit minimal» à 1.4.).
- Démarrer brièvement le moteur à quelques reprises et vérifier si son sens de rotation correspond bien au sens indiqué par la flèche sur le corps de palier.
- Mettre le moteur en marche.
- Dès que le moteur atteint sa vitesse normale, ouvrir le robinet de refoulement et régler le débit à la valeur requise (v. fiche technique).
- Les garnitures mécaniques ne nécessitent pas d'entretien et ne fuient presque jamais.

Remise en service après un arrêt prolongé (1 mois)

Chaque fois que l'on remet la pompe en service, on doit procéder de la même façon que pour la mise en service initiale. La vérification du sens de rotation n'est toutefois pas nécessaire. Le système ne peut être remis automatiquement en fonction que lorsque la pompe est restée pleine de liquide durant l'arrêt et que les essais de fonctionnement ont été réalisés (v. 4.7.).

4.6. Utilisation et vérification



Faire particulièrement attention de ne pas toucher aux pièces chaudes de la machine ni de trop s'approcher des pièces tournantes non protégées. Ne pas oublier que les systèmes automatiques

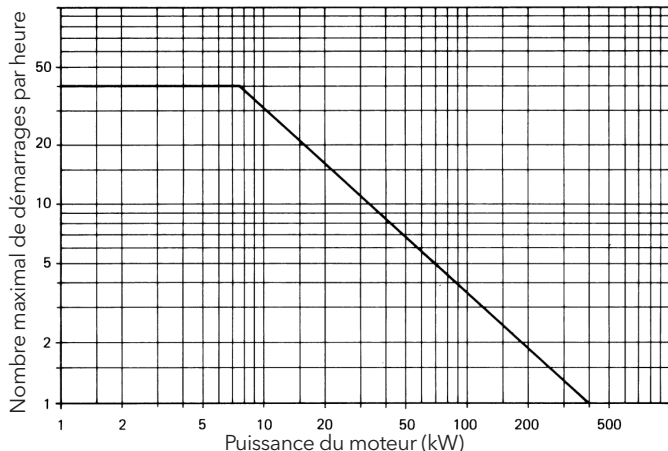
peuvent démarrer inopinément. Des panneaux avertisseurs devraient être mis en place à cet effet.

MISE EN GARDE: UNE VÉRIFICATION ET UN ENTRETIEN PÉRIODIQUES PROLONGERONT LA DURÉE DE LA POMPE ET DU SYSTÈME DE POMPAGE.

- On doit se conformer aux informations pertinentes fournies dans la fiche technique.
- Ne pas dépasser la puissance utile indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
- Éviter de faire fonctionner la pompe à sec ou quand le robinet de refoulement est fermé, ou bien lorsque le liquide pompé est en phase vapeur.
- Éviter les changements brusques de température.
- La pompe et le moteur devraient tourner sans vibration. Vérifier ce point au moins une fois par semaine.
- Vérifier les installations de régulation et de surveillance des systèmes d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement chaque semaine pour s'assurer de leur bon fonctionnement. L'eau sortant du système de refroidissement devrait être à la température du corps.
- Les pompes exposées à des produits corrosifs ou abrasifs devraient être inspectées régulièrement pour la corrosion et l'usure. La première inspection devrait avoir lieu après six mois. Les intervalles d'inspection subséquents devraient être basés sur l'état de la pompe.

Nombre de démarrages permis par heure


La pompe ne doit pas dépasser le nombre de démarrages permis (v. diagramme ci-dessous). Les directives d'utilisation du moteur électrique stipulent le nombre de démarrages par heure. Si les valeurs données sont différentes, la plus basse sera valable.



4.7. Mise hors service

- Fermer le robinet à guillotine du tuyau de refoulement. On n'a pas à le faire si le tuyau est muni d'un clapet de non-retour à ressort.
- Arrêter le moteur (s'assurer qu'il décélère en douceur).
- Fermer le robinet à guillotine du tuyau d'aspiration.
- Mettre les systèmes auxiliaires hors fonction, mais ne pas arrêter celui de refroidissement tant que la pompe n'aura pas refroidi.
- S'il y a risque de gel, vidanger la pompe, le système de refroidissement et les tuyaux.
- Si les conditions de service se maintiennent (pression et température) pendant l'arrêt de la pompe, laisser les systèmes d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement en fonction.
- Si les conditions de service se maintiennent pendant les arrêts prolongés, effectuer des essais de fonctionnement périodiques d'une durée minimale de 5 min. L'intervalle d'essai est fonction de l'état de la pompe, mais devrait être d'au moins une fois par semaine.

4.8. Démontage

 *Les ajusteurs-monteurs de l'exploitant et du fabricant devraient être informés du type de liquide pompé. Avant le démontage de la pompe, les liquides dangereux devraient être éliminés d'une façon écologiquement acceptable.*

- Avant de démonter le groupe de pompage, s'assurer qu'il ne peut être remis en marche.
- Mettre la pompe hors pression, puis la vidanger.
- Il faut fermer chaque robinet des tuyaux d'aspiration et de refoulement.
- Tous les composants doivent avoir refroidi à la température ambiante.
- Pour prévenir la corrosion, il est recommandé de rincer la pompe et de la remplir avec un agent de protection hydrofuge comme le KLÜBERTOP K01.601 ou l'équivalent.
- Pour appliquer l'agent hydrofuge partout dans la pompe, remuer celle-ci à la main à quelques reprises, puis la vidanger et boucher tubulures et orifices.

5. ENTRETIEN



L'entretien ne devrait être effectué sur la pompe ou le groupe de pompage que lorsqu'ils ne fonctionnent pas. Il faut respecter les consignes de sécurité (v. 1.4.).

MISE EN GARDE: L'ENTRETIEN NE DOIT ÊTRE EXÉCUTÉ QUE PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ ET EXPÉRIMENTÉ CONNAISSANT LE CONTENU DU PRÉSENT DOCUMENT, OU BIEN PAR LE PERSONNEL DU DISTRIBUTEUR. LE TRAVAIL EFFECTUÉ DOIT ÊTRE CONSIGNÉ EN BONNE ET DUE FORME DANS LE JOURNAL D'ENTRETIEN (V. SECTION 11), PUIS CONFIRMÉ PAR SIGNATURE.

Garnitures mécaniques



Avant de démonter la pompe, il est primordial de revoir les « Consignes de sécurité » (v. 1.4.) et les directives sur le « Démontage » (v. 4.8.) et les « Réparations » (v. 8.).

Les garnitures mécaniques ne requièrent aucun entretien et ne fuient normalement pas. Les pompes à garniture mécanique ne peuvent être mises en marche que lorsqu'elles sont pleines de liquide et exemptes de poches d'air. Le boîtier d'étanchéité contenant la garniture doit toujours être plein de liquide de barrage (d'étanchéité). Toute fuite par la garniture indique que celle-ci est endommagée et qu'il faut la remplacer.

Avant de poser la garniture mécanique, s'assurer que son boîtier d'étanchéité est tout à fait propre. Veiller particulièrement à ne pas endommager la surface des bagues d'étanchéité (si le siège ou le bout d'arbre comporte des arêtes vives, employer un manchon d'enfilage pour prévenir l'endommagement des bagues en élastomère contre les arêtes). Pour faciliter la pose des éléments tournants de la garniture sur l'arbre, lubrifier celui-ci et les éléments avec de l'eau, de l'eau savonneuse ou un savon doux. L'usage d'huile minérale n'est permis que lorsque tous les élastomères de la garniture peuvent résister à l'huile. Ne pas lubrifier la surface des bagues d'étanchéité.

Lubrification des paliers et roulements

- Voir 2.3. pour l'intervalle de lubrification et la quantité de graisse.
- Si la pompe est mise hors service pendant un certain temps, on devrait remplacer la graisse des roulements après deux (2) ans.

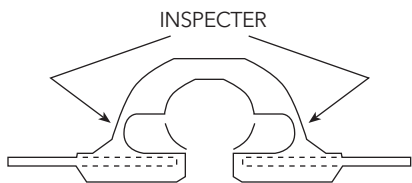
Accouplement

Vérifier si les demi-mançons en élastomère comportent des fissures de fatigue de plus de 1/2 po de long en face des rainures de relâchement des contraintes, 1/4 po à 1/2 po environ au-dessus de la semelle en métal (v. illustration ci-après). Vérifier également si la teinte orange de l'élastomère est plus foncée et terne par endroits, indice d'une détérioration possible de l'élastomère, et s'il y a une fissuration superficielle, due à des conditions de service défavorables comme dans les tours de refroidissement ou les milieux agressifs (pH < 4 ou > 10).

Dans les utilisations critiques, la probabilité des arrêts imprévus peut être grandement réduite en planifiant le remplacement des demi-mançons à intervalles réguliers. La fréquence de remplacement sera alors fonction de la dureté de l'utilisation et du milieu. Un demi-mançon de dimension appropriée qui est entreposé et utilisé dans des conditions

normales (humidité < 85% et température < 85°F) devrait avoir une durée de vie minimale allant de 6 à 8 ans à partir de la date de fabrication. Un autocollant indiquant la date de production est apposé sur chaque demi-manchon pour en faciliter la gestion (p. ex. 3Q93 = 3^e trimestre de 1993).

Après un certain temps, l'effort de torsion pourrait causer une certaine déformation de l'élastomère des demi-manchons (jusqu'à ¼ po pour un accouplement E40 et davantage pour les accouplements plus gros). Due à une contrainte externe, la déformation n'altère cependant pas les performances de l'accouplement. Par contre, une déformation par torsion de très forte dimension peut être l'indice d'un mauvais choix de grosseur d'accouplement. Elle requerra un examen approfondi des paramètres d'utilisation et de sélection de l'accouplement. Pour faciliter le remontage, les demi-manchons devraient être reposés dans la même « position » qu'ils avaient avant leur dépose.



Nettoyage de la pompe

La saleté accumulée sur la pompe nuit au refroidissement de celle-ci en limitant la diffusion de la chaleur. La pompe devrait donc être nettoyée à l'eau régulièrement et dès qu'il y a accumulation de saleté.

MISE EN GARDE: AFIN DE PRÉVENIR TOUT RISQUE D'ENTRÉE D'EAU DANS LES ROULEMENTS ET LE MOTEUR, IL EST PRÉFÉRABLE DE NE PAS UTILISER D'EAU SOUS PRESSION POUR NETTOYER LA POMPE.

6. PÉRIODES D'ARRÊT PROLONGÉES

6.1. Pompes vidangées

- Tourner l'arbre de pompe à la main au moins une fois par semaine (ne pas démarrer la pompe pour ne pas la faire fonctionner à sec).
- Au besoin, décoincer l'arbre en frappant légèrement l'accouplement dans le sens axial.
- Remplacer la graisse des roulements aux deux (2) ans.
- Remplacer les roulements aux cinq (5) ans.

6.2. Pompes non vidangées

- Une fois par semaine, démarrer et arrêter immédiatement les pompes auxiliaires.
- Si la pompe auxiliaire est maintenue à la pression et à la température de service, remplacer la graisse des roulements aux deux (2) ans.
- Si la pompe auxiliaire est maintenue à la pression et à la température de service, en remplacer les roulements aux cinq (5) ans.

7. ANOMALIES, CAUSES ET CORRECTIFS

Les informations suivantes relatives aux anomalies, aux causes et aux correctifs ont pour but de faciliter le diagnostic des anomalies. Le service à la clientèle du distributeur offre de corriger les anomalies que l'exploitant ne peut ou ne veut corriger. Si l'exploitant répare ou change la pompe, les sous-sections 1.2. à 1.4. du présent document et les données de conception figurant dans la fiche technique devraient

être particulièrement prises en compte. Au besoin, on devra obtenir l'accord du distributeur par écrit.

ANOMALIES

DÉBIT DE REFOULEMENT TROP FAIBLE

Voir causes et correctifs 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15

DÉBIT DE REFOULEMENT DEVENANT NUL APRÈS UN CERTAIN TEMPS

Voir causes et correctifs 8, 10, 11, 12 et 27

HAUTEUR DE CHARGE TROP BASSE

Voir causes et correctifs 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 27 et 31

HAUTEUR DE CHARGE EXCESSIVE

Voir causes et correctifs 3, 5 et 31

MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT SURCHARGÉ

Voir causes et correctifs 2, 3, 5, 15, 22 et 24

FONCTIONNEMENT BRUYANT DE LA POMPE

Voir causes et correctifs 7, 10, 14, 19, 20, 21, 22, 26, 27 et 30

SURCHAUFFE DE LA POMPE

Voir causes et correctifs 7, 10 et 27

SURCHAUFFE DU DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ DE L'ARBRE

Voir causes et correctifs 16, 17 et 18

SURCHAUFFE DU PALIER

Voir causes et correctifs 2, 14, 20, 21, 22, 23, 26, 28 et 29

FUITE DE LA POMPE

Voir causes et correctifs 22 et 25

DÉBIT DE FUITE EXCESSIF DU DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ DE L'ARBRE

Voir causes et correctifs 17, 18, 19 et 22

CAUSES ET CORRECTIFS

1. Contre-pression excessive
 - Ouvrir le robinet de refoulement davantage.
 - Réduire la résistance hydraulique dans le tuyau de refoulement (nettoyer le filtre au besoin).
 - Employer une roue plus grande (selon la puissance de moteur disponible).
2. Contre-pression ou pression de refoulement trop faibles
 - Fermer le robinet de refoulement davantage.
3. Vitesse de rotation excessive
 - Réduire la vitesse.
 - Comparer la vitesse du moteur avec la vitesse nominale de la pompe (v. plaques signalétiques).
 - Pour régler la vitesse (transformateur de fréquence), tenir compte des valeurs de référence paramétrées.
4. Vitesse de rotation trop basse
 - Augmenter la vitesse (selon la puissance de moteur disponible).
 - Comparer la vitesse du moteur avec la vitesse nominale de la pompe (v. plaques signalétiques).
 - Pour régler la vitesse (transformateur de fréquence), tenir compte des valeurs de référence paramétrées.
5. Diamètre de roue excessif
 - Employer des roues plus petites.
6. Diamètre de roue trop petit
 - Utiliser des roues plus grandes (selon la puissance de moteur disponible).
7. Manque de liquide dans la pompe ou la tuyauterie d'aspiration
 - Remplir la pompe et la tuyauterie de liquide.
 - Mettre la pompe et la tuyauterie à l'air libre.

8. Pompe ou tuyauterie d'aspiration et d'entrée bloquées
 - Les nettoyer.
9. Poche d'air présente dans la tuyauterie
 - Mettre la tuyauterie à l'air libre.
 - Améliorer le trajet de la tuyauterie.
10. Hauteur nette d'aspiration (NPSH) trop faible (du système)
 - Hausser le niveau du liquide.
 - Augmenter la pression d'admission.
 - Réduire la résistance hydraulique dans le tuyau d'aspiration (changer le trajet et le calibre nominal de la tuyauterie, ouvrir les robinets de sectionnement et nettoyer les filtres).
11. Aspiration d'air dans la tuyauterie
 - Hausser le niveau du liquide.
 - Vérifier l'étanchéité au vide de la tuyauterie d'aspiration.
 - Poser un tranquilliseur dans les raccords de tuyau d'aspiration et un siphon isolateur (joint hydraulique).
12. Aspiration d'air par le dispositif d'étanchéité de l'arbre
 - Nettoyer le tuyau d'étanchéisation.
 - Augmenter la pression d'étanchéisation.
 - Remplacer le dispositif d'étanchéité de l'arbre.
13. Mauvais sens de rotation
 - Permuter deux phases du circuit d'alimentation (à effectuer par un électricien).
14. Composants internes usés
 - Remplacer les pièces usées.
15. Densité ou viscosité excessives du liquide pompé
 - Demander assistance.
16. Dispositif d'étanchéité (de l'arbre) usé
 - Vérifier la pression des systèmes d'étanchéisation, de rinçage et de refroidissement.
 - Éviter de faire fonctionner la pompe à sec.
17. Arbre ou chemise d'arbre rayés ou rugueux
 - Remplacer les pièces endommagées.
18. Garniture mécanique incrustée
 - Nettoyer la garniture mécanique.
 - Remplacer la garniture mécanique s'il y a lieu.
 - Au besoin, augmenter le débit de rinçage ou d'arrosage.
19. Roues déséquilibrées
 - Désincruster les roues.
 - Remplacer les roues brisées ou usées irrégulièrement.
 - Vérifier les arbres pour s'assurer qu'ils ne sont pas faussés.
20. Accouplement désaligné
 - Améliorer l'alignement de l'accouplement.
21. Écart d'accouplement trop réduit
 - Remplacer l'accouplement.
22. Groupe de pompage soumis à une contrainte excessive par la tuyauterie
 - Apporter des changements (utiliser des supports de tuyauterie, des compensateurs de dilatation, etc.).
 - Vérifier si la plaque ou le bâti sont bien assujettis au massif de béton.
23. Lubrification insuffisante, excessive ou de type inapproprié
 - Apporter les changements requis.
24. Alimentation électrique inadéquate
 - Vérifier la tension de phase (alimentation diphasée).
 - Vérifier la connexion des câbles.
 - Vérifier les fusibles.
25. Étanchéité insuffisante
 - Resserrer les vis.
 - Remplacer le dispositif d'étanchéité.
26. Palier ou roulement endommagés
 - Remplacer la pièce endommagée.
 - Vérifier s'il y a présence de corps étrangers dans le lubrifiant et les logements de palier et de roulement (nettoyer les logements au besoin).
27. Débit de refoulement trop faible
 - Augmenter le seuil de débit (ouvrir les robinets à guillotine ou utiliser un tuyau de dérivation).
28. Débit de refoulement excessif
 - Réduire le débit (fermer le robinet à guillotine davantage).
29. Débit de refoulement insuffisant
 - Nettoyer les trous d'équilibrage des roues.
 - Remplacer les pièces usées (roues, bagues fendues, etc.).
 - Régler la pression d'aspiration selon les pressions d'aspiration et d'entrée inscrites sur le bon de commande du système.
30. Système bruyant (vibration et résonance)
 - Demander assistance.
31. Indication de débit erronée
 - Vérifier le débitmètre.
 - Enlever tout ce qui obstrue le passage du liquide.
 - Installer le débitmètre en un endroit où l'écoulement n'est pas perturbé.

8. RÉPARATIONS



Seuls le personnel compétent autorisé et le personnel spécialisé du distributeur peuvent effectuer les travaux de réparation sur la pompe et le système de pompage.

L'assistance des ingénieurs du service à la clientèle peut être fournie sur demande pour tout travail d'installation et de réparation. Pour la dépose de la pompe, on doit respecter les directives 1.4. (Consignes de sécurité), 3.1. (Transport et manutention) et 4.8. (Démontage).

9. PIÈCES ET POMPES DE RECHANGE

9.1. Pièces de rechange

Les pièces de rechange devraient être choisies pour pouvoir fonctionner sans arrêt durant deux ans. Si aucune autre ligne directrice ne s'applique, il est recommandé de garder en stock le nombre de pièces indiqué ci-dessous.

Pièce de rechange	Nombre de pompes (y compris les pompes auxiliaires)						
	2	3	4	5	6 ou 7	8 ou 9	>9
Roue	i	i	i	2i	2i	3i	30%
Diffuseur	i/2	i/2	i/2	i	i	3i/2	15%
Arbre avec clavette et vis ou écrou	1	1	2	2	2	3	30%
Roulement à rouleaux	1	1	2	2	2	3	30%
Chemise d'arbre	2	2	2	3	3	4	50%
Jeu de joints pour corps de pompe	4	6	8	8	9	12	150%
Autres jeux de joints	4	6	8	8	9	10	100%
Garniture mécanique	2	3	4	5	6	7	90%

i = nombre maximal d'étages pour une seule pompe

MISE EN GARDE: POUR GARANTIR UNE DISPONIBILITÉ DE PIÈCES OPTIMALE, IL EST RECOMMANDÉ DE GARDER EN STOCK UNE QUANTITÉ ADÉQUATE DE PIÈCES DE RECHANGE, SURTOUT LES PIÈCES FAITES D'UN MATÉRIAU SPÉCIAL ET LES GARNITURES MÉCANIQUES, DONT LE DÉLAI DE LIVRAISON EST PLUS LONG.

Commande de pièces de rechange

Pour commander des pièces de rechange, fournir les informations suivantes.

Type de pompe: _____

Numéro d'article de la pompe: _____

Nom de pièce (dans le dessin en coupe): _____

Toute l'information figure dans la fiche technique et le dessin en coupe pertinent.

9.2. Pompes auxiliaires



Il est essentiel qu'un nombre suffisant de pompes auxiliaires soit maintenu en état de marche dans les installations où la défaillance d'une pompe pourrait compromettre la vie humaine ou causer des pertes financières et des dommages matériels importants. On devrait vérifier régulièrement les pompes en question pour s'assurer qu'elles sont toujours prêtes à fonctionner (v. 6.2.).

10. REGISTRE DU DIRECTEUR DES INSTALLATIONS

Le directeur des installations devrait apposer sa signature ci-dessous pour confirmer qu'il a reçu, lu et compris les présentes Directives d'installation, d'utilisation et d'entretien. Le directeur se fera un devoir de suivre les directives consciencieusement. Si les présentes directives ne sont pas respectées, la responsabilité et la garantie du fabricant prendront fin.

Nom	Date	Signature

11. JOURNAL D'ENTRETIEN

L'exploitant des installations doit consigner en bonne et due forme ci-après tout travail d'entretien exécuté et doit voir à ce que la personne responsable confirme l'exécution du travail en apposant sa signature ci-dessous.

Travail d'entretien		Date	Signature — exploitant des installations	Signature de confirmation — personne responsable

GARANTIE LIMITÉE DE GOULDS WATER TECHNOLOGY

La présente garantie s'applique à chaque pompe de système d'alimentation en eau fabriquée par Goulds Water Technology.

Toute pièce se révélant défectueuse sera remplacée sans frais pour le détaillant durant la période de garantie suivante expirant la première: douze (12) mois à compter de la date d'installation ou dix-huit (18) mois à partir de la date de fabrication.

Le détaillant qui, aux termes de la présente garantie, désire effectuer une demande de règlement doit s'adresser au distributeur Goulds Water Technology agréé chez lequel la pompe a été achetée et fournir tous les détails à l'appui de sa demande. Le distributeur est autorisé à régler toute demande par le biais du service à la clientèle de Goulds Water Technology.

La garantie ne couvre pas :

- les frais de main-d'œuvre ni de transport ni les frais connexes encourus par le détaillant ;
- les frais de réinstallation de l'équipement réparé ;
- les frais de réinstallation de l'équipement de remplacement ;
- les dommages indirects de quelque nature que ce soit ;
- ni les pertes découlant de la panne.

Aux fins de la garantie, les termes ci-dessous sont définis comme suit :

- « Distributeur » signifie une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une association ou autre entité juridique servant d'intermédiaire entre Goulds Water Technology et le détaillant pour les achats, les consignations ou les contrats de vente des pompes en question.
- « Détaillant » veut dire une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une association ou autre entité juridique dont les activités commerciales sont la vente ou la location de pompes à des clients.
- « Client » désigne une entité qui achète ou loue les pompes en question chez un détaillant. Le « client » peut être une personne, une société de personnes, une société de capitaux, une société à responsabilité limitée, une association ou autre entité juridique se livrant à quelque activité que ce soit.

LA PRÉSENTE GARANTIE SE RAPPORTE AU DÉTAILLANT SEULEMENT.



Xylem, Inc.
2881 East Bayard Street Ext., Suite A
Seneca Falls, NY 13148
Téléphone: (800) 453-6777
Télécopie: (888) 322-5877
www.xylem.com/brands/gouldswatertechnology

Goulds est une marque déposée de Goulds Pumps, Inc. et est utilisé sous le permis.
© 2012 Xylem, Inc. IM157 Révision numéro 2 Juillet 2012