



ITT

600-003-401

Bell & Gossett

Mechanical Installation, Operation, and Maintenance Manual

TechnoForce Package System



Engineered for life

Table of Contents

Introduction and Safety	3
Introduction.....	3
Safety.....	3
Safety terminology and symbols.....	3
Environmental safety.....	4
Recycling guidelines.....	4
User safety.....	5
Precautions during work.....	5
Wash the skin and eyes.....	5
Product warranty.....	6
Transportation and Storage	7
Inspect the delivery.....	7
Inspect the package.....	7
Inspect the unit.....	7
Transportation guidelines.....	7
Lifting methods.....	7
Storage guidelines.....	7
Storage location.....	7
Product Description	9
General description.....	9
Operational limits.....	9
Nameplate information.....	9
Installation	11
Reference manuals.....	11
Field connections.....	11
Earth (ground) connections.....	11
Pump package location guidelines.....	11
Foundation requirements.....	12
Level the base on a concrete foundation.....	12
Grout the baseplate.....	12
Piping checklist.....	13
Commissioning, Startup, Operation, and Shutdown	14
Preparation for startup.....	14
Prestartup checklist.....	14
Final installation checks.....	15
Final adjustments.....	15
Pump station startup.....	15
Confirm the job site voltage.....	15
Field install the supply water temperature sensor (constant speed units only).....	16
Connect the storage tank.....	16
Check for available suction water.....	16
Start the package.....	16
Check the pump rotation.....	17
Set the system operating pressure.....	17
Enter the setup menu.....	17
Test the package.....	17

Maintenance.....18
 Precautions.....18
 Monthly maintenance.....18

Troubleshooting.....20
 Pump station troubleshooting.....20
 The pump station does not power up.....20
 The station powers up, but the pumps do not run.....20
 The pumps run but do not build desired pressure.....21
 The pump station experiences excessive vibration.....21
 The pump station does not shut down and no water is used.....22
 The pump station cycles or hunts erratically.....22

Technical Reference.....23
 Pump station numbering system.....23
 Pump station with e-SV pumps.....23
 Pump station with NPE pumps.....24
 Pump station with SSH pumps.....25

Introduction and Safety

Introduction

Purpose of this manual

The purpose of this manual is to provide necessary information for:

- Installation
- Operation
- Maintenance

**CAUTION:**

Read this manual carefully before installing and using the product. Improper use of the product can cause personal injury and damage to property, and may void the warranty.

NOTICE:

Save this manual for future reference, and keep it readily available at the location of the unit.

Safety

**WARNING:**

- The operator must be aware of safety precautions to prevent physical injury.
 - Any pressure-containing device can explode, rupture, or discharge its contents if it is over-pressurized. Take all necessary measures to avoid over-pressurization.
 - Operating, installing, or maintaining the unit in any way that is not covered in this manual could cause death, serious personal injury, or damage to the equipment. This includes any modification to the equipment or use of parts not provided by ITT. If there is a question regarding the intended use of the equipment, please contact an ITT representative before proceeding.
 - This manual clearly identifies accepted methods for disassembling units. These methods must be adhered to. Trapped liquid can rapidly expand and result in a violent explosion and injury. Never apply heat to impellers, propellers, or their retaining devices to aid in their removal.
 - Do not change the service application without the approval of an authorized ITT representative.
-

**CAUTION:**

You must observe the instructions contained in this manual. Failure to do so could result in physical injury, damage, or delays.




Safety terminology and symbols

About safety messages

It is extremely important that you read, understand, and follow the safety messages and regulations carefully before handling the product. They are published to help prevent these hazards:

- Personal accidents and health problems
- Damage to the product
- Product malfunction

Hazard levels

Hazard level	Indication
 <p>DANGER:</p>	A hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
 <p>WARNING:</p>	A hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
 <p>CAUTION:</p>	A hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury
<p>NOTICE:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A potential situation which, if not avoided, could result in undesirable conditions • A practice not related to personal injury

Hazard categories

Hazard categories can either fall under hazard levels or let specific symbols replace the ordinary hazard level symbols.

Electrical hazards are indicated by the following specific symbol:



Electrical Hazard:

These are examples of other categories that can occur. They fall under the ordinary hazard levels and may use complementing symbols:

- Crush hazard
- Cutting hazard
- Arc flash hazard

Environmental safety

The work area

Always keep the station clean to avoid and/or discover emissions.

Waste and emissions regulations

Observe these safety regulations regarding waste and emissions:

- Appropriately dispose of all waste.
- Handle and dispose of the processed liquid in compliance with applicable environmental regulations.
- Clean up all spills in accordance with safety and environmental procedures.
- Report all environmental emissions to the appropriate authorities.

Electrical installation

For electrical installation recycling requirements, consult your local electric utility.

Recycling guidelines

Always follow local laws and regulations regarding recycling.

User safety

General safety rules

These safety rules apply:

- Always keep the work area clean.
- Pay attention to the risks presented by gas and vapors in the work area.
- Avoid all electrical dangers. Pay attention to the risks of electric shock or arc flash hazards.
- Always bear in mind the risk of drowning, electrical accidents, and burn injuries.

Safety equipment

Use safety equipment according to the company regulations. Use this safety equipment within the work area:

- Helmet
- Safety goggles, preferably with side shields
- Protective shoes
- Protective gloves
- Gas mask
- Hearing protection
- First-aid kit
- Safety devices

NOTICE:

Never operate a unit unless safety devices are installed. Also see specific information about safety devices in other chapters of this manual.

Electrical connections

Electrical connections must be made by certified electricians in compliance with all international, national, state, and local regulations. For more information about requirements, see sections dealing specifically with electrical connections.

Precautions during work

Observe these safety precautions when you work with the product or are in connection with the product:

- Never work alone.
- Always wear protective clothing and hand protection.
- Stay clear of suspended loads.
- Always lift the product by its lifting device.
- Beware of the risk of a sudden start if the product is used with an automatic level control.
- Beware of the starting jerk, which can be powerful.
- Rinse the components in water after you disassemble the pump.
- Do not exceed the maximum working pressure of the pump.
- Do not open any vent or drain valve or remove any plugs while the system is pressurized. Make sure that the pump is isolated from the system and that pressure is relieved before you disassemble the pump, remove plugs, or disconnect piping.
- Never operate a pump without a properly installed coupling guard.

Wash the skin and eyes

Do the following if chemicals or hazardous fluids have come into contact with your eyes or your skin:

If you need to wash your...	Then...
Eyes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hold your eyelids apart forcibly with your fingers. 2. Rinse the eyes with eyewash or running water for at least 15 minutes. 3. Seek medical attention.
Skin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove contaminated clothing. 2. Wash the skin with soap and water for at least one minute. 3. Seek medical attention, if required.

Product warranty

Coverage

ITT undertakes to remedy faults in products from ITT under these conditions:

- The faults are due to defects in design, materials, or workmanship.
- The faults are reported to an ITT representative within the warranty period.
- The product is used only under the conditions described in this manual.
- The monitoring equipment incorporated in the product is correctly connected and in use.
- All service and repair work is done by ITT-authorized personnel.
- Genuine ITT parts are used.
- Only Ex-approved spare parts and accessories authorized by ITT are used in Ex-approved products.

Limitations

The warranty does not cover faults caused by these situations:

- Deficient maintenance
- Improper installation
- Modifications or changes to the product and installation made without consulting ITT
- Incorrectly executed repair work
- Normal wear and tear

ITT assumes no liability for these situations:

- Bodily injuries
- Material damages
- Economic losses

Warranty claim

ITT products are high-quality products with expected reliable operation and long life. However, should the need arise for a warranty claim, then contact your ITT representative.

Transportation and Storage

Inspect the delivery

Inspect the package

1. Inspect the package for damaged or missing items upon delivery.
2. Note any damaged or missing items on the receipt and freight bill.
3. File a claim with the shipping company if anything is out of order.

If the product has been picked up at a distributor, make a claim directly to the distributor.

Inspect the unit

1. Remove packing materials from the product.
Dispose of all packing materials in accordance with local regulations.
2. Inspect the product to determine if any parts have been damaged or are missing.
3. If applicable, unfasten the product by removing any screws, bolts, or straps.
For your personal safety, be careful when you handle nails and straps.
4. Contact your sales representative if anything is out of order.

Transportation guidelines

Lifting methods



WARNING:

- Assembled units and their components are heavy. Failure to properly lift and support this equipment can result in serious physical injury and/or equipment damage. Lift equipment only at the specifically identified lifting points. Lifting devices such as eyebolts, slings, and spreaders must be rated, selected, and used for the entire load being lifted.
- Crush hazard. The unit and the components can be heavy. Use proper lifting methods and wear steel-toed shoes at all times.
- Tip over hazard. Do not use component eyebolts to lift the pump station. The eyebolts are only designed to lift the components to which they are attached.
- Do not attach sling ropes to the panel stand.

Storage guidelines

Storage location

The product must be stored in a covered and dry location free from heat, dirt, and vibrations.

NOTICE:

- Protect the product against humidity, heat sources, and mechanical damage.
- Do not place heavy weights on the packed product.

Storage between use

Observe the following for long-term storage of a pump station.

- Insure system is drained of any water.
- Remove transducers to ensure that they do not freeze.
- System may be top-heavy, brace to keep from tipping.

Long-term storage

If the unit is stored for more than 6 months, these requirements apply:

- Store in a covered and dry location.
- Store the unit free from heat, dirt, and vibrations.
- Rotate the pump shaft by hand several times at least every three months.

Treat bearings and machined surfaces so that they are well preserved. Refer to the drive unit and coupling manufacturers for their long-term storage procedures.

For questions about possible long-term storage treatment services, please contact your local ITT sales representative.

Product Description

General description

Description

A pump station is a pre-engineered and fabricated line of packaged booster systems that provides:

- Energy efficiency
- System protection
- Hydraulic capability up to 1600 GPM
- Boost pressures up to 300 PSI

Intended applications

The pump station is intended for these applications:

- High rise buildings
- Industrial plants
- Municipal and rural water districts
- Agriculture / irrigation
- General water pressure boosting

Operational limits

Pressure

This table describes the pressure ratings for a pump station using the pump model shown

Pump system type	Max. discharge pressure
NPE pumps	125 PSI
SSH Pumps	230 PSI
e-SV Pumps	300 PSI

Nameplate information


Important information for ordering

Every pump station has a nameplate that provides information about the pump station. The pump station nameplate is located on the inside of the control enclosure door.

When ordering spare parts, be prepared to identify the nameplate information when contacting the factory.

- Model
- Size

- Serial number
- Item numbers of the required parts.

Model Number	
Serial Number	
Station Voltage	
System FLA	
SCCR	
Largest Motor HP	
Station Flow	
Suction Pressure	
Discharge Pressure	
Pump Boost	
Date Code	
 ITT Engineer ed for life	Residential & Commercial Water Dallas, Texas, U.S.A. Customer Service 1.800.786.7480 x4

Nameplate field	Explanation
Model number	The manufacturer's number to indicate the particular type of product which has been acquired.
Serial number	A set of characters that uniquely identifies a single unit and can be used for traceability and warranty purposes.
Station voltage	The rated voltage at which the station has been designed for. Should match the application site supply voltage.
System FLA	The full-load-amperage at which the station can operate.
SCCR	“Short-Circuit Current rating”. Represents the maximum level of short-circuit current that a component or assembly can withstand.
Largest motor HP	The rated HP for the largest pump in the system.
Station flow	The designed duty point, in GPM, LPH, etc.
Suction pressure inlet	The line pressure on the input side of the pump station.
Discharge pressure	The line pressure on the output side of the pump station
Pump boost	The difference between the input side of the pump station and the output side of the pump station.
Date code	Marking of products to indicate their date of manufacture.

Installation

Reference manuals

Additional installation information

For information on installing controllers, use the following IOM:

- Technologic = S12228 — constant speed systems

Field connections

Diagrams

Actual equipment manufacturers/models installed are system specific. Refer to specific manufacturer Installation, Operation, and Maintenance manuals for details unique to each component. The pump instruction manual is supplied with the system.

Review the wiring diagrams and dimensional drawings before you install and operate the unit.

Electrical precautions



WARNING:

Electrical shock hazard. The electrical supply must match the control panel nameplate specification. Incorrect voltage can cause a fire, which damages the electrical components and voids the warranty. Failure to follow these instructions could result in serious personal injury or death, or property damage.

NOTICE:

Electrical connections must be made by certified electricians in compliance with all international, national, state, and local rules.

Earth (ground) connections



WARNING:

Electrical shock hazard. Conduit grounds are not adequate. You must attach a separate earth (ground) wire to the earth (ground) lug provided in the enclosure in order to avoid potential safety hazards. Failure to follow these instructions can result in serious personal injury, death, or property damage.

A grounding terminal is provided for a dedicated earth (ground) wire connection. You must follow all provisions of the National Electrical Code and local codes.

Pump package location guidelines



WARNING:

Assembled units and their components are heavy. Failure to properly lift and support this equipment can result in serious physical injury and/or equipment damage. Lift equipment only at the specifically identified lifting points. Lifting devices such as eyebolts, slings, and spreaders must be rated, selected, and used for the entire load being lifted.

Guideline	Explanation/comment
Make sure that the space around the pump package is sufficient.	This facilitates ventilation, inspection, maintenance, and service.

Guideline	Explanation/comment
If you require lifting equipment such as a hoist or tackle, make sure that there is enough space above the pump package.	This makes it easier to properly use the lifting equipment and safely remove and relocate the components to a safe location.
Protect the unit from weather and water damage due to rain, flooding, and freezing temperatures.	This is applicable if nothing else is specified.
Do not install and operate the equipment in closed systems unless the system is constructed with properly-sized safety and control devices.	Acceptable devices: <ul style="list-style-type: none"> • Pressure relief valves • Compression tanks • Pressure controls • Temperature controls • Flow controls If the system does not include these devices, consult the engineer or architect in charge before you operate the pump.
Take into consideration the occurrence of abnormal noise and vibration.	The best pump location for noise and vibration absorption is on a concrete floor with subsoil underneath.

Foundation requirements

Requirements

- The foundation must be able to absorb any type of vibration and form a permanent, rigid support for the unit.
- Provide a flat, substantial concrete foundation in order to prevent strain and distortion when you tighten the foundation bolts.
- Sleeve-type and J-type foundation bolts are most commonly used. Both designs allow movement for the final bolt adjustment.

Level the base on a concrete foundation

1. Place the pump package on its concrete foundation.
2. Place 1.00 in./ (25.40 mm) thick steel shims or wedges on both sides of each anchor bolt in order to support the pump package.
Make sure you also place the shims or wedges midway between the bolts.
This also provides a means of leveling the base.

Grout the baseplate

Required equipment:

- Cleaners: Do not use an oil-based cleaner because the grout will not bond to it. See the instructions provided by the grout manufacturer.
 - Grout: Non-shrink grout is required.
1. Clean all the areas of the baseplate that will come into contact with the grout.
 2. Build a dam around the foundation.
 3. Thoroughly wet the foundation that will come into contact with the grout.
 4. Pour grout into the baseplate up to top of the base rails.
To hold wedges or shims in place, allow the grout to flow around them.
Follow grout manufacturer's instructions for removing air pockets from grout during pour.
 5. Allow the grout to set.
The grout needs to set for at least 48 hours. Follow any additional instructions from the grout manufacturer.
 6. Tighten the foundation bolts.

Piping checklist



WARNING:

- The heating of water and other fluids causes volumetric expansion. The associated forces can cause the failure of system components and the release of high-temperature fluids. In order to prevent this, install properly sized and located pressure-relief valves. Failure to follow these instructions can result in serious personal injury or death, or property damage.
- Avoid serious personal injury and property damage. Make sure that the flange bolts are adequately torqued.
- Never force piping to make a connection with a pump.

Check	Explanation/comment	Checked
Check that the suction and discharge pipes are supported independently by use of pipe hangers near the pump station.	This eliminates pipe strain on the pump station.	
Check that there is a strong, rigid support for the suction and discharge lines.	As a rule, ordinary wire or band hangers are not adequate to maintain proper alignment.	
Check that the suction or discharge lines are not forced into position.	Component failure will result if suction or discharge lines are forced into position.	
Check that fittings for absorbing expansion are installed in the system when considerable temperature changes are expected.	This helps to avoid strain on the pump.	

Commissioning, Startup, Operation, and Shutdown

Preparation for startup



DANGER:

Electrical hazard sufficient to kill. Always disconnect and lock out the power before you service the unit.



WARNING:

- Failure to follow these precautions before you start the unit will lead to serious personal injury and equipment failure.
- Do not operate the pump below the minimum rated flows or with the suction or discharge valves closed. These conditions can create an explosive hazard due to vaporization of pumped fluid and can quickly lead to pump failure and physical injury.
- Never operate the pump without the coupling guard correctly installed.
- Always disconnect and lock out power to the driver before you perform any installation or maintenance tasks. Failure to disconnect and lock out driver power will result in serious physical injury.
- Operating the pump in reverse rotation can result in the contact of metal parts, heat generation, and breach of containment.

Precautions

NOTICE:

- Verify the driver settings before you start any pump.

You must follow these precautions before you start the pump:

- Flush and clean the system thoroughly to remove dirt or debris in the pipe system in order to prevent premature failure at initial startup.
- Verify controller settings match site conditions and motor nameplate data before starting station.

Prestartup checklist



CAUTION:

Risk of leaks or flooding. Make sure to reinstall the drain plugs properly. Check all joints for tightness and flange bolts for the proper torque.

Checks	Checked
Check that the pump is properly aligned. Refer to these manual numbers for more information: <ul style="list-style-type: none"> • eSV pumps = IM228 • NPE pumps = IM013 • SSH pumps = IM084 	
Check that the drain plugs are installed before filling system.	
Inspect all piping joints for tightness. Joints can become loose during transit due to vibration and shock.	
Check all flanged joints for the proper torque.	
Check that the system is full of liquid.	

Checks	Checked
Check that all high points in the piping system are vented in order to remove trapped air.	
Check that all pumps and drivers are properly lubricated.	
Check that the piping is clean and has been flushed.	

Final installation checks

Installation checklist



CAUTION:

Serious damage to the pump may result if it is started dry. Make sure that the pump is completely filled with liquid before it is started.

Check	Checked
Check that the unit base is properly leveled, grouted, and secured.	
Check that all lubrication points are properly lubricated.	
Check that the outlet side of the high-temperature relief valve assembly (if option is purchased) is connected to the drain with tubing or pipe sized 1/2 in. or greater.	
Check that the shut-off valves to the transmitters are open.	
Check that the stop cocks for the check feature on the PRV are open. They must never be completely closed during normal operation. Throttle the cock if you note any check slamming (constant speed stations only).	
Check that the system is purged of debris and air. This includes the pumps and PRVs.	
Check that the pump and motor shafts are properly aligned.	
Check that the pump rotation is correct.	
Check that the piping is properly supported. This prevents strains on the unit.	

Final adjustments

Make the final adjustments on these adjustable devices in order to match the exact system requirements.

Thermal relief valve

An optional thermal relief valve is installed on the pump discharge in order to prevent potentially dangerous thermal pressure buildup. The valve automatically opens on a temperature increase and closes on a temperature decrease. This valve acts as a safety device; do not remove or plug it. It is factory set to open and discharge when the water temperature in the discharge header reaches between 125°F to 135°F (51°C to 57°C). Make sure that the 1/2 in. NPT opening of this valve assembly is piped to a floor drain in accordance with local codes.

After long periods of operation, the valve seat and disc can become worn or pitted. This allows leaks through the valve in the closed position. You can replace internal parts, if desired.

Low suction pressure switch (optional)

Adjust the setting to 10 psi below the rated suction pressure.

Pump station startup

Confirm the job site voltage

1. Check these items before you apply power or close the disconnect:
 - a) Check all of the power wiring connections and secure them as required.
 - b) Confirm with the owner/installing contractor if there are plans for any required building automation or remote connections.
 - c) Inspect and/or install any customer remote terminations.

2. Make note of the design data supplied on the data label. The label is located on the inside of the control panel door.
3. Use a volt meter to check the voltage on the incoming power terminals at the disconnect.
4. Compare the voltage to the data on the nameplate.

Field install the supply water temperature sensor (constant speed units only)

1. Locate the sensor and connection wiring coiled in the panel.
2. Uncoil and feed the sensor through the back of the panel through a hole.
3. Install the sensor on the suction-water supply pipe as far from the header as possible.
4. Tape the sensor to the piping in such a manner as to protect the sensor and wiring from damage.
5. Insulate the sensor with foam or fiberglass in order to prevent sensing ambient temperature.

Connect the storage tank



DANGER:

Explosion hazard. Prevent tank explosion. Do not install the tank when the system shut-off pressure exceeds the tank pressure rating.



DANGER:

Explosion hazard. Prevent tank explosion. Install a pressure relief valve on the tank inlet with a set point no greater than tank rating.

1. Precharge the storage tank before you connect it to the system.
The air precharge needs to be 5 to 10 psi less than the system operating pressure.
2. If the storage tank has already been installed and not precharged, then disconnect the system piping from the tank and equalize it to atmospheric pressure. If an isolation valve and drain are provided, then use them.
3. Apply air pressure to the tank through the air charging valve and pressurize to field conditions.
This needs to be equal to the NFSD restart pressure of 5 to 10 psi below the operating pressure.
4. Reconnect the tank to the system piping. Tank should be installed on the discharge side of the system.

Check for available suction water

1. Open all supply, discharge, and pump isolation valves. Also open any other package valves.
2. Close the bypass valve if it is installed in the piping by others.
3. Inspect the capillary tubing from the pump discharge to the suction header:
 - a) Open the petcocks that feed the tubing.
 - b) Make sure that the plastic tubing does not touch any metal surface. Protect the tubing with insulation in order to prevent abrasion where it can possibly touch metal.
4. Use the pump vent plugs and/or the vent cocks on the main PRV in order to prove that there is available water from the suction.
5. Open a faucet in order to create a demand for water on the system pressure piping.
6. Observe the suction pressure and confirm that it is equal to or greater than the suction pressure listed on the nameplate. System is designed for a specific suction pressure. Deviation results in degraded system performance. Contact factory if suction pressure varies from design specifications.

Start the package

1. Close the disconnect in order to apply power to the package.
2. Turn the panel switch to the local position.
3. Watch the screen as the boot-up progresses and note the serial number of the unit.
This is the password that you use for the setup menu.

4. If the unit starts, press the Stop button in order to stop the unit.

Check the pump rotation

1. Select the hand mode on the controller.
2. Enable the pump with the blinking green light.
Do not select any of the other pumps (no green light).
3. Press the start button and spin the first pump.
4. Immediately press the Stop button.
5. Observe the spinning shaft for rotation.
6. Repeat steps 1 through 5 for each pump.
7. If all pumps run backwards, reverse the two leads of the incoming power.
8. If only one of the pumps run backwards, reverse the two leads on the pump motors that are incorrect.

Set the system operating pressure

1. Open a faucet or some other demand for water from the discharge of the package.
This can be anywhere in the building being served by the package.
2. In hand, run one pump.
3. Adjust the PRV to the desired discharge pressure for the building being served.
4. Repeat these steps for each pump in the package. Run only one pump at a time.
5. Make sure that all PRVs are adjusted to the same pressure as what is displayed on the display.

Enter the setup menu

1. For each pump, confirm the settings entered for the pump motor data.
2. Review all settings for the compatibility with the installed application.
3. Make sure that these settings are in place:
 - Auto alt. prd. - 24 or 168 hours
 - Forced destage timer - 10 to 15 minutes
 - NFSD restart psi - Enter a value 5 to 10 psi less than the site-adjusted discharge pressure
 - NFSD minimum run timer - 5 minutes
 - NFSD test PR timer - 20 seconds
4. Adjust any other settings in order to meet the needs of your system.

Test the package

1. Exit the setup menu.
2. Stop the package.
3. Press the Auto key and then Start.
4. Observe the pressures and temperatures for normal operation.
5. Press the Alternation key and observe the operation of each pump.
6. Close the running water faucet.
It is assumed that no demand for water is required. For example, no flow.
7. Observe the No Flow Shutdown sequence. All minimum run timers must elapse for this sequence to occur.
8. Demand water from the system and observe the restart of the package.

If you encountered no problems, then you are done.

Maintenance

Precautions



DANGER:

Electrical hazard sufficient to kill. Always disconnect and lock out the power before you service the unit.



WARNING:

- This manual clearly identifies accepted methods for disassembling units. These methods must be adhered to. Trapped liquid can rapidly expand and result in a violent explosion and injury. Never apply heat to impellers, propellers, or their retaining devices to aid in their removal.
 - Make sure that each pump and the package are isolated from the system and that pressure is relieved before you disassemble the pump, remove plugs, open vent or drain valves, or disconnect the package piping.
 - Always disconnect and lock out power to the package and the driver before you perform any installation or maintenance tasks. Failure to disconnect and lock out driver power will result in serious physical injury.
 - Crush hazard. The unit and the components can be heavy. Use proper lifting methods and wear steel-toed shoes at all times.
 - Rotating shaft. Make sure that the packing adjustment is performed by qualified personnel only.
-



CAUTION:

Equipment damage hazard. Silt buildup is a sign of problems with the wet well and/or intake screen. Failure to follow these instructions indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, may result in property damage.

Monthly maintenance

Control panel checks

- Verify that all of the operator interface keys and LEDS operate properly (see controller manual).
- Review the station operation, fault history, and data log for station operation.
- Verify that all surge devices are visually sound, where applicable.
 - Check the surge device for the station which is mounted on the back of the control panel.
 - Black soot on or around the device indicates that it has taken a surge and needs to be replaced.

Motor lubrication checks

- For grease-filled bearings, make sure that grease is not all over the inside of the motor and in the bottom of the motor. This could be a sign of overfilling. Refer to the lubrication instructions from the motor manufacturer.

Close-coupled pumps

- For a horizontal pump, verify that the mechanical seal is not leaking between the pump and the motor.

Sound and visual checks of the whole station

- Listen for any odd sounds that rub or grind, electrical arcing, and check for anything that is binding or unusual. These conditions can indicate a serious problem.

Note that there is going to be some harmonic vibration with the pumps and motor. Listen for excessive vibration or noise as this requires immediate service. Do not operate the pump if there is excessive vibration.

- Confirm that the building cooling and ventilation systems are operating and clear of all obstructions. The maximum operating range for equipment is 104°F (40°C).
- Verify that water, grease, oil, and hardware are not leaking or loose on the pump station.

Station skid

- Visually inspect for leaks in the station piping, valves, and other components.
- Visually inspect the piping and skid for any stress cracks in the welds.
- Visually inspect the station for loose or damaged paint or areas of rust.

Troubleshooting

Pump station troubleshooting



DANGER:

- Personal injury hazard. Troubleshooting a live control panel exposes personnel to hazardous voltages. Electrical troubleshooting must be done by a qualified electrician. Failure to follow these instructions will result in serious personal injury, death, and/or property damage.
- Electrical hazard sufficient to kill. Always disconnect and lock out the power before you service the unit.



WARNING:

Electrical connections must be made by certified electricians in compliance with all international, national, state, and local rules.

Note that some troubleshooting procedures apply to only constant speed systems or only variable speed systems.

Use these Installation, Operation, and Maintenance manuals for more information:

- e-SV pumps = IM228
- NPE pumps = IM013
- SSH pumps = IM084
- Technologic 1500 = S12228 (constant speed only)

The pump station does not power up

Cause	Remedy
The site voltage does not match the pump station voltage.	Make sure that the site voltage matches the pump station design voltage.
Line-to-line voltage is not balanced.	Check incoming voltage and amperage. Line-to-line voltage should be balanced. Line-to-ground voltage should also be balanced.
The power fuses are blown or breakers are tripped.	Check power fuses and breakers. Breakers are shipped in the OFF position. Replace blown fuses.
The pump station is not properly grounded (earthed).	Check that proper grounding (earthing) techniques have been used for the pump station.
There is a fault.	Check for fault codes or fault lights on the PLC. Correct the fault.

The station powers up, but the pumps do not run

Cause	Remedy
Pumps are not enabled.	Check the PLC to make sure that the pumps are enabled. Check for faults. Correct any faults.
The desired pressure is satisfied.	Check to see if the desired pressure is satisfied. If the actual pressure is greater than the set point pressure, then the pumps are automatically stopped.
There is a fault.	Check for fault codes or fault lights on the PLC. Correct the fault.
The motor is tripped.	Check for a tripped motor thermal protector. Allow motor to cool, and then reset the thermal protector.
The fuses are blown or breakers are tripped.	Check circuit breaker and fuses.
Transducer isolation valves are closed.	Make sure that the transducer isolation valves are in the open position.

Cause	Remedy
Automatic mode is faulty.	Check to see if the pump can be run in Manual mode on the PLC.
The impeller is bound.	Check to see if you can turn the pump by hand. Check for a bound impeller.
A pressure transducer is faulty.	Replace faulty pressure transducers.
Motor wiring is loose.	Make sure that motor wiring is securely connected.
Motor windings have lost insulation strength.	Test the motor leads with a megger in order to check the motor windings.
Variable speed drive is wired incorrectly.	Check corresponding variable speed drive. Make sure drive is wired correctly.
Motor is defective.	Repair or replace motor.

The pumps run but do not build desired pressure

Cause	Remedy
Pumps are running off their design curve.	Check the application. Is the system running in an open discharge condition (excessive flow rate)? For example, is the system filling a large irrigation line for the first time of the season?
Pumps are running at less than full speed.	Check to see if the pumps are running at full speed. If they are running less than full speed, they could be experiencing electrical issues. Check the panel for power status.
The inlet pressure does not match the project specifications.	Check to see if the inlet pressure matches the project specifications. Variations in inlet pressure can have detrimental effects on performance.
A pipe is broken.	Check for broken pipes.
The transducer isolation valves are closed.	Check to be sure that the transducer isolation valves are in the open position.
The NPSH is insufficient.	Check the NPSH. Are proper flooded conditions or positive pressure being delivered to the pump station? Check for air in the supply lines. Check for properly filled supply tanks (if applicable). Excessive suction lift or piping losses will limit the life expectancy of the pumps.
The pump station has lost its prime.	Check to be sure that the pump station has been primed properly. Make sure that all pumps and components are properly filled with water.
The pump rotation is incorrect.	Check the pump rotation. Proper rotation is indicated on the pump volute. (See the pump IOM.)
A suction or discharge valve is closed or clogged.	Check the isolation valves and check valves. Are all suction/discharge valves open? Could any valves be plugged? Could the pumps be plugged?
The motor is not operating at the rated RPM.	Check the voltage and amperage. Check for possible phase loss to the motor.
The impeller is worn or plugged.	Take the pump to an authorized pump repair facility.
The pump bearings are worn.	Take the pump to an authorized pump repair facility.

The pump station experiences excessive vibration

Cause	Remedy
The motor, pump, or piping is loose.	Make sure that all fasteners and components are properly tightened.
Pump station vibration dampers are missing or improperly installed.	Check for properly installed pump station vibration dampers.
Pumps are running off their design curve.	Check the application. Is the system running in an open discharge condition (excessive flow rate)? For example, is the system filling a large irrigation line for the first time of the season?

Cause	Remedy
Air or gases are present in the pumped liquid.	Check water supply lines and tanks. Check for air or gases in liquid. Bleed the lines.
Discharge piping is plugged.	Check discharge piping/valves. Could the piping be plugged? Could the pump be plugged? Are the isolation valves open? Clear any clogs.
Supply piping has excessive suction/lift conditions or friction loss.	Check for excessive suction/lift conditions or friction loss on supply piping.
The impeller is bound or worn.	Take the pump to an authorized pump repair facility.
Pumps and pipes are not properly aligned.	Correct the alignment between pumps and pipes.

The pump station does not shut down and no water is used

Cause	Remedy
The pump station is in Hand or Manual mode.	Put the system in the AUTO position.
The system pressure is set beyond capability of the station.	Check the system set pressure. Is this duty point beyond the capability of the pump station?
The RTDs are incorrectly installed.	Check to make sure that the RTDs are installed correctly. (CS only)
There are leaks or broken pipes.	Check for broken pipes or leaks. Does the system pressure decrease if the pump station is turned off?
The diaphragm tank is faulty.	Check for a properly installed diaphragm tank. Has the tank failed? Has the tank been charged to the proper operating pressure before installation? (~10 psi below the desired set point)
The pressure transducers are faulty.	Check the pressure transducers. Does the actual mechanical gauge pressure match the pressure displayed on the VFDs and the PLC?
A check valve is malfunctioning.	Check for malfunctioning check valves. Does the system hold pressure when the pump package is shut down? Replace faulty valves.

The pump station cycles or hunts erratically

Cause	Remedy
The pumps are oversized for the current demand.	Check the application. Possibly increase the size of the bladder tank for low demand situations.
The inlet pressure is fluctuating.	Check the application. Possibly increase the size of the bladder tank for low demand situations.
There are leaks or broken pipes.	Check for broken pipes or leaks. Does the system pressure decrease when the pump station is turned off?
The diaphragm tank is faulty.	Check for a properly installed diaphragm tank. Has the tank failed? Has the tank been charged to the proper operating pressure before installation? (~10 psi below the desired set point)
The pressure transducers are faulty.	Check the pressure transducers. Does the actual mechanical gauge pressure match the pressure displayed on the VFDs and the PLC?
A check valve is malfunctioning.	Check for malfunctioning check valves. Replace faulty valves.
There is an error in the PLC programming	Check the customer programming on the PLC. Correct any errors.

Technical Reference

Pump station numbering system

The pump station label located on the inside of the control enclosure door identifies the product code number for the various versions of the pump systems. This number is also the catalog number for the pump station. The pump station numbering systems describe the meaning of each digit.

Not all combinations are possible.

Pump station with e-SV pumps

Example product code

V	2	VF	C	2	A	2	1	A	1	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	-----

Numbering system definitions

First character: Variable or constant speed	
V = variable speed	C = constant speed

Second character: Number of pumps	
2, 3, or 4	

Third character: Pump type and size	
VA = 1SV	VG = 33SV
VB = 3SV	VH = 46SV
VC = 5SV	VJ = 66SV
VD = 10SV	VK = 92SV
VE = 15SV	VM = 125SV
VF = 22SV	

Fourth character: Header size	
C = 3 in.	E = 6 in.
D = 4 in.	F = 8 in.

Fifth character: Supply voltage	
2 = 208 V / 1 PH / 60 Hz	6 = 460 V / 3 PH / 60 Hz
3 = 230 V / 1 PH / 60 Hz	7 = 575 V / 3 PH / 60 Hz
4 = 208 V / 3 PH / 60 Hz	8 = 380 V / 3 PH / 60 Hz
5 = 230 V / 3 PH / 60 Hz	9 = 380 V / 3 PH / 50 Hz

Sixth character: HP rating				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Seventh character: Stages / impeller size	
1 = 1, 2 = 2, 3 = 3, and so forth	

Eighth character: reduced number of stages	
0 = 0 reduced, 1 = 1 reduced, 2 = 2 reduced, and so forth	

Ninth character: Branch			
A = 1.5 in. Chk	D = 3 in. Chk	G = 1.5 in. PRV	K = 3 in. PRV
B = 2 in. Chk	E = 4 in. Chk	H = 2 in. PRV	L = 4 in. PRV

Ninth character: Branch			
C = 2.5 in. Chk	F = 6 in. Chk	J = 2.5 in. PRV	M = 6 in. PRV

Tenth character
For factory use

Eleventh character: Options
B = Suction pressure switch
G = Suction pressure sensor
J = LOP
C = High temperature relief valve
D = System flex connectors
F = Lightning arrestor

Special options for B, G, J	Constant	Variable
Lift/flooded	LOP (option J)	
Boost (greater than 10 PSI)	Switch (option B)	Switch (option B)

Pump station with NPE pumps

Example product code

C	2	N2	C	2	A	B	G	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Numbering system definitions

First character: Variable or constant speed	
V = variable speed	C = constant speed

Second character: Number of pumps
2, 3, or 4

Third character: Pump type and size	
N1 = 1ST	N3 = 3ST
N2 = 2ST	

Fourth character: Header size		
C = 3 in.	E = 6 in.	G = 10 in.
D = 4 in.	F = 8 in.	H = 12 in.

Fifth character: Supply voltage	
2 = 208 V / 1 PH / 60 Hz	6 = 460 V / 3 PH / 60 Hz
3 = 230 V / 1 PH / 60 Hz	7 = 575 V / 3 PH / 60 Hz
4 = 208 V / 3 PH / 60 Hz	8 = 380 V / 3 PH / 60 Hz
5 = 230 V / 3 PH / 60 Hz	9 = 380 V / 3 PH / 50 Hz

Sixth character: HP rating	
A = 1/2	E = 2
B = 3/4	F = 3
C = 1	G = 5
D = 1-1/2	H = 7-1/2

Seventh character: Trim			
	1ST	2ST	3ST
A	6-1/8	5-1/4	4-3/4
B	5-3/4	5-1/16	4-5/8
C	5-3/16	4-7/8	4-3/8

Seventh character: Trim			
D	4-3/4	4-5/8	4-1/16
E	4-7/16	4-1/4	3-5/8
F	4-1/16	3-7/8	—
G	—	5-15/16	5-3/8
H	—	5-1/2	5
K	—	6-1/8	5-3/8

Eighth character: Branch size / discharge valve type			
A = 1.5 in. Chk	D = 3 in. Chk	G = 1.5 in. Chk	K = 3 in. PRV
B = 2 in. Chk	E = 4 in. Chk	H = 2 in. PRV	L = 4 in. PRV
C = 2.5 in. Chk	F = 6 in. Chk	J = 2.5 in. PRV	M = 6 in. PRV

Ninth character
For factory use

Tenth character: Options
B = Suction pressure switch
G = Suction pressure sensor
J = LOP
C = High temperature relief valve
D = System flex connectors
F = Lightning arrestor

Special options for B, G, J	Constant	Variable
Lift/flooded	LOP (option J)	
Boost (greater than 10 PSI)	Switch (option B)	Switch (option B)

Pump station with SSH pumps

Example product code

V	2	HE	F	4	P	A	L	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Numbering system definitions

First character: Variable or constant speed	
V = variable speed	C = constant speed

Second character: Number of pumps
2, 3, or 4

Third character: Pump type and size			
H9 = 9SH	HA = 10SH	HB = 11SH	H4 = 4SH
H7 = 7SH	H5 = 5SH	H8 = 8SH	H6 = 6SH
HC = 24SH	HD = 25SH	HE = 22SH	HF = 27SH
HG = 23SH	HH = 28SH	—	—

Fourth character: Header size		
C = 3 in.	E = 6 in.	G = 10 in.
D = 4 in.	F = 8 in.	H = 12 in.

Fifth character: Supply voltage	
2 = 208 V / 1 PH / 60 Hz	6 = 460 V / 3 PH / 60 Hz
3 = 230 V / 1 PH / 60 Hz	7 = 575 V / 3 PH / 60 Hz
4 = 208 V / 3 PH / 60 Hz	8 = 380 V / 3 PH / 60 Hz
5 = 230 V / 3 PH / 60 Hz	9 = 380 V / 3 PH / 50 Hz

Sixth character: HP rating				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Seventh character: Trim														
	9SH	10SH	11SH	4SH	7SH	5SH	8SH	6SH	22SH	23SH	24SH	25SH	27SH	28SH
A	6-5/8	8-27/64	10-3/32	6-3/4	8-1/4	6-7/8	8-1/4	7-5/16	9-1/16	9-1/16	9-7/8	9-7/8	10-3/8	10-5/8
B	6-7/16	8-1/16	9-17/32	6-3/8	7-13/16	6-7/16	7-3/4	7-1/8	8-3/4	8-11/16	9-1/2	9-1/2	9-15/16	10-1/4
C	5-11/16	7-11/16	9-1/8	6-1/16	7	5-13/16	7-1/2	6-15/16	8-1/2	8-6/16	9-3/16	9-1/8	9-9/16	9-13/16
D	5-3/8	7-3/8	8-3/4	5-5/8	6-3/4	5-1/2	7-3/16	6-11/16	8-1/4	8-1/16	8-7/8	8-13/16	9-1/4	9-7/16
E	—	7-1/8	—	5-5/16	6-7/16	5-1/8	6-7/8	6-3/8	7-7/8	7-11/16	8-9/16	8-3/16	8-3/4	9-1/16
F	—	—	—	4-11/16	6-1/8	4-13/16	6-3/16	6-1/16	7-1/2	7-1/2	8-1/4	7-15/16	—	—
G	—	—	—	4-3/8	—	4-7/16	—	5-5/8	7-1/8	7-1/8	—	7-11/16	—	—
H	—	—	—	4-3/16	—	4-1/4	—	—	6-11/16	6-7/8	—	—	—	—
J	—	—	—	3-7/8	—	—	—	—	6-1/2	6-1/2	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-1/2	—	—	—	—

Eighth character: Branch size / discharge valve type			
A = 1.5 in. Chk	D = 3 in. Chk	G = 1.5 in. Chk	K = 3 in. PRV
B = 2 in. Chk	E = 4 in. Chk	H = 2 in. PRV	L = 4 in. PRV
C = 2.5 in. Chk	F = 6 in. Chk	J = 2.5 in. PRV	M = 6 in. PRV

Ninth character
For factory use

Tenth character: Options
B = Suction pressure switch
G = Suction pressure sensor
J = LOP
C = High temperature relief valve
D = System flex connectors
F = Lightning arrestor

Special options for B, G, J	Constant	Variable
Lift/flooded	LOP (option J)	
Boost (greater than 10 PSI)	Switch (option B)	Switch (option B)



ITT

Visit our Web site for the latest version of this document and more information
www.bellgossett.com

Bell & Gossett
10661 Newkirk Street
Dallas, TX 75220
USA
Tel. (469) 221-1200, Option 4
Fax (214) 357-5861



ITT

Bell & Gossett

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento mecánicos

TechnoForce Package System



Engineered for life

Tabla de contenidos

Introducción y seguridad	3
Introducción.....	3
Seguridad.....	3
Terminología y símbolos de seguridad.....	3
Seguridad ambiental.....	4
Pautas para el reciclaje.....	4
Seguridad del usuario.....	5
Precauciones que debe tomar durante el trabajo.....	5
Lave la piel y los ojos.....	5
Garantía del producto.....	6
Transporte y almacenaje	7
Inspección de la entrega.....	7
Inspección de la empaquetadura.....	7
Inspección de la unidad.....	7
Pautas para el transporte.....	7
Métodos de elevación.....	7
Pautas de almacenamiento.....	7
Ubicación del almacenamiento.....	7
Descripción del producto	9
Descripción general.....	9
Límites de funcionamiento.....	9
Información sobre las placas de identificación.....	9
Instalación	11
Manuales de referencia.....	11
Conexiones en campo.....	11
Conexiones a tierra.....	11
Pautas para la ubicación del paquete de bombeo.....	11
Requisitos para la cimentación.....	12
Nivelación de la base en cimentación de concreto.....	12
Aplicación de mortero en la plancha de base.....	12
Lista de verificación de tuberías.....	13
Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado	14
Preparación para la puesta en marcha.....	14
Lista de comprobación previa al arranque.....	14
Verificaciones finales de instalación.....	15
Ajustes finales.....	15
Arranque de la estación de bombeo.....	16
Confirmación del voltaje del sitio de trabajo.....	16
Instalación en el campo del sensor de temperatura del suministro de agua (sólo unidades de velocidad constante).....	16
Conexión del tanque de almacenamiento.....	16
Comprobación del agua de aspiración disponible.....	17
Arranque del paquete.....	17
Comprobación de la rotación de la bomba.....	17
Establecer la presión de funcionamiento del sistema.....	17
Ingreso al menú de configuración.....	17
Prueba del paquete.....	18

Mantenimiento	19
Precauciones.....	19
Mantenimiento mensual.....	19
Resolución de problemas	21
Resolución de problemas de la estación de bombeo.....	21
La estación de bombeo no se enciende.....	21
La estación se enciende pero las bombas no funcionan.....	21
Las bombas funcionan pero no generan la presión deseada.....	22
La estación de bombeo experimenta una vibración excesiva.....	23
La estación de bombeo no se apaga y no se usa agua.....	23
La estación de bombeo funciona de forma irregular.....	24
Referencia técnica	25
Sistema de numeración de la estación de bombeo.....	25
Estación de bombeo con bombas e-SV.....	25
Estación de bombeo con bombas NPE.....	26
Estación de bombeo con bombas SSH.....	27

Introducción y seguridad

Introducción

Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es proveer la información necesaria para:

- Instalación
- Funcionamiento
- Mantenimiento



PRECAUCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

NOTA:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

Seguridad



ADVERTENCIA:

- El operador debe tener en cuenta las precauciones de seguridad para evitar lesiones físicas.
- Cualquier dispositivo contenedor de presión puede explotar, romperse o descargar su contenido si la presión es demasiada. Tome todas las medidas necesarias para evitar la sobrepresurización.
- La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad de la bomba que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños al equipo, lesiones graves o la muerte. Esto incluye las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por ITT. Si tiene alguna duda con respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de ITT antes de continuar.
- Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir estos métodos. El líquido atrapado puede expandirse rápidamente y producir una violenta explosión y lesiones. Nunca aplique calor a los impulsores, hélices o a sus dispositivos retenedores para ayudar a su extracción.
- No cambie la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado de ITT.



PRECAUCIÓN:

Debe observar las instrucciones contenidas en este manual. Si no lo hace, puede sufrir daños o lesiones físicas, o pueden ocurrir demoras.




Terminología y símbolos de seguridad

Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las reglamentaciones de seguridad antes de manipular el producto. Éstas se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños al producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

Niveles de peligro

Nivel de peligro	Indicación
 <p>PELIGRO:</p>	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
 <p>ADVERTENCIA:</p>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
 <p>PRECAUCIÓN:</p>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
<p>NOTA:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una situación potencial, la cual, si no se evita, podría llevar a resultados o estados no deseados. • Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.

Categorías de peligros

Las categorías de peligros pueden estar bajo los niveles de peligro o permitir que los símbolos específicos reemplacen a los símbolos de nivel de peligro comunes.

Los peligros eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:



PELIGRO ELÉTRICO:

Estos son ejemplos de otras categorías que pudieran suceder. Entran en los niveles de peligro comunes y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Peligro de aplastamiento.
- Peligro de cortes
- Peligro de arco eléctrico

Seguridad ambiental

Área de trabajo

Mantenga siempre la limpieza de la estación para evitar o descubrir emisiones.

Reglamentaciones de residuos y emisiones

Tenga en cuenta estas reglamentaciones de seguridad acerca de residuos y emisiones:

- Deseche todos los residuos correctamente.
- Manipule y elimine el líquido bombeado de acuerdo con las reglamentaciones ambientales aplicables.
- Limpie todos los derrames de acuerdo con los procedimientos de seguridad y ambientales.
- Denuncie todas las emisiones ambientales ante las autoridades pertinentes.

Instalación eléctrica

Para conocer los requisitos de reciclaje de la instalación eléctrica, consulte a la compañía eléctrica local.

Pautas para el reciclaje

Siempre respete las leyes y regulaciones locales relacionadas con el reciclaje.

Seguridad del usuario

Reglas de seguridad generales

Se aplican estas reglas de seguridad:

- Mantenga siempre limpia la zona de trabajo.
- Preste atención a los riesgos presentados por el gas y los vapores en el área de trabajo.
- Evite los peligros eléctricos. Preste atención a los riesgos de sufrir una descarga eléctrica o los peligros del arco eléctrico.
- Siempre tenga en cuenta el riesgo de ahogarse, sufrir accidentes eléctricos y lesiones por quemaduras.

Equipo de seguridad

Use equipo de seguridad conforme a las regulaciones de la compañía. Utilice este equipo de seguridad dentro del área de trabajo:

- Casco
- Gafas de seguridad, preferentemente con protectores laterales
- Zapatos protectores
- Guantes protectores
- Máscara anti-gas
- Protección auditiva
- Kit de primeros auxilios
- Dispositivos de seguridad

NOTA:

Nunca haga funcionar una unidad a menos que los dispositivos de seguridad estén instalados.

Consulte también la información específica acerca de los dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.

Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas titulados de acuerdo con todas las reglamentaciones locales, estatales, nacionales e internacionales. Para obtener más información acerca de los requisitos, consulte las secciones relacionadas específicamente con las conexiones eléctricas.

Precauciones que debe tomar durante el trabajo

Observe estas precauciones de seguridad cuando trabaje con el producto o cuando interactúe con el producto:

- Nunca trabaje solo.
- Utilice siempre ropa protectora y protección para las manos.
- Manténgase alejado de las cargas suspendidas.
- Eleve siempre el producto por su dispositivo de elevación.
- Tenga cuidado con el riesgo de arranque repentino si el producto se utiliza con un control de nivel automático.
- Tenga presente la sacudida de arranque, que puede ser potente.
- Enjuague los componentes en agua después de desmontar la bomba.
- No supere la presión de trabajo máxima de la bomba.
- No abra ninguna válvula de ventilación o de drenaje, ni quite ningún tapón mientras se presuriza el equipo. Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y que la presión sea liberada antes de desmontar la bomba, quitar los tapones o desconectar la tubería.
- Nunca haga funcionar la bomba sin un protector de acople adecuadamente instalado.

Lave la piel y los ojos.

Realice lo siguiente en caso de que productos químicos o fluidos peligrosos hayan entrado en contacto con sus ojos o su piel:

Si debe lavar...	Entonces...
Sus ojos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenga sus párpados separados por la fuerza con sus dedos. 2. Enjuague los ojos con solución oftálmica o con agua potable durante al menos 15 minutos. 3. Solicite atención médica.
Su piel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quítese las prendas contaminadas. 2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos un minuto. 3. Solicite atención médica si es necesario.

Garantía del producto

Cobertura

ITT se compromete a subsanar las fallas de productos de ITT bajo las siguientes condiciones:

- Estas fallas se deben a defectos en el diseño, los materiales o la mano de obra.
- Estas fallas se informan a un representante de ITT dentro del período de garantía.
- El producto se utiliza sólo bajo las condiciones descritas en este manual.
- El equipo de supervisión incorporado en el producto está correctamente conectado y en uso.
- Todos los trabajos de reparación y de servicio son realizados por personal autorizado por ITT.
- Se utilizan piezas de ITT genuinas.
- En los productos con la aprobación Ex, ITT únicamente autoriza el uso de repuestos y accesorios con la aprobación Ex.

Limitaciones

La garantía no cubre las fallas provocadas por estas situaciones:

- Mantenimiento deficiente
- Instalación inadecuada
- Modificaciones o cambios en el producto e instalación realizada sin previa consulta con ITT
- Trabajo de reparación realizado incorrectamente
- Desgaste y corrosión normales

ITT no asume ninguna responsabilidad por estas situaciones:

- Lesiones corporales
- Daños materiales
- Pérdidas económicas

Reclamación de garantía

Los productos de ITT son de alta calidad con expectativa de funcionamiento confiable y de larga duración. Sin embargo, si surge la necesidad de un reclamo de garantía, comuníquese con su representante de ITT.

Transporte y almacenaje

Inspección de la entrega

Inspección de la empaquetadura

1. Revise el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada.
2. Compare las piezas con las enumeradas en el recibo y en el comprobante de envío, y controle que no falte ninguna y que no estén dañadas.
3. Presente un reclamo contra la empresa de transporte si existiera algún inconveniente.
Si el producto se ha recogido en un distribuidor, realice la reclamación directamente al distribuidor.

Inspección de la unidad

1. Retire los materiales de empaque del producto.
Deseche los materiales del empaque según las regulaciones locales.
2. Inspeccione el producto para determinar si existen piezas dañadas o faltantes.
3. Si se aplica, desajuste el producto extrayendo tornillos, pernos o bandas.
Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y bandas.
4. Si encuentra algún desperfecto, póngase en contacto con el representante de ventas.

Pautas para el transporte

Métodos de elevación



ADVERTENCIA:

- Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.
- Riesgo de vuelcos. No utilice los pernos de ojo de los componentes para elevar la estación de la bomba. Los pernos de ojo están diseñados sólo para elevar los componentes a los que están unidos.
- No conecte sogas de estrobos en el pie del panel.

Pautas de almacenamiento

Ubicación del almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto y seco, libre de altas temperaturas, suciedad y vibraciones.

NOTA:

- Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.
- No coloque elementos pesados sobre el producto empacado.

Almacenamiento entre el uso

Tenga en cuenta lo siguiente cuando almacene la estación de bombeo a largo plazo.

- Asegúrese de que el sistema esté drenado de cualquier excedente de agua.
- Extraiga los transductores para asegurarse de que no se congelen.
- Es posible que el sistema sea pesado, así que refuerce para evitar caídas.

Almacenamiento a largo plazo

Si la unidad se almacena durante más de 6 meses, deben aplicarse estos requisitos:

- Almacene la unidad en un lugar seco.
- Almacene la unidad en un lugar fresco y sin suciedad ni vibraciones.
- Gire el eje de la bomba con la mano varias veces al menos cada tres meses.

Trate a los cojinetes y a las superficies maquinadas de manera de poder conservarlos en buen estado.

Consulte con los fabricantes de la unidad del motor y de los acoplamientos acerca de los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

Si tiene preguntas acerca de los posibles servicios de tratamiento de almacenamiento a largo plazo, comuníquese con su representante de ventas de ITT local.

Descripción del producto

Descripción general

Descripción

Una estación de bombeo es una línea de sistemas de propulsión empaquetados diseñada y fabricada previamente que ofrece:

- Eficiencia energética
- Protección del sistema
- Capacidad hidráulica de hasta 1.600 GPM
- Presiones de propulsión de hasta 300 PSI

Aplicaciones deseadas

La estación de bombeo está diseñada para las siguientes aplicaciones:

- Construcción de edificios
- Plantas industriales
- Distritos de agua municipales y rurales
- Agricultura/irrigación
- Propulsión de presión de agua general

Límites de funcionamiento

Presión

En esta tabla, se describen las calificaciones de presión para una estación de bombeo mediante el uso del modelo de bomba mostrado.

Tipo de sistema de bombeo	Máx. presión de descarga
Bombas NPE	125 PSI
Bombas SSH	230 PSI
Bombas e-SV	300 PSI

Información sobre las placas de identificación

Información importante para realizar pedidos


Cada estación de bombeo tiene una placa de identificación que proporciona información sobre la estación de bombeo. La placa de identificación de la estación de bombeo se ubica en la parte interna de la puerta de la unidad de control.

Al ordenar repuestos, esté preparado para identificar la información de la placa de identificación al contactar con la fábrica.

- Modelo
- Tamaño

Descripción del producto

- Número de serie
- Números de artículos de las piezas necesarias.

Model Number	
Serial Number	
Station Voltage	
System FLA	
SCCR	
Largest Motor HP	
Station Flow	
Suction Pressure	
Discharge Pressure	
Pump Boost	
Date Code	
 ITT Engineer ed for life	Residential & Commercial Water Dallas, Texas, U.S.A. Customer Service 1.800.786.7480 x4

Campo de la placa de identificación	Explicación
Model number	El número de fabricante para indicar el tipo particular de producto que se adquirió.
Serial number	Un conjunto de caracteres que identifica unívocamente a una única unidad y que puede utilizarse por motivos de seguimiento y garantía.
Station voltage	El voltaje nominal para el que se diseñó la estación. Debe coincidir con el voltaje del suministro del sitio de la aplicación.
System FLA	El amperaje a carga completa en el que puede funcionar la estación.
SCCR	“Calificación de corriente de corto circuito”. Representa el nivel máximo de corriente de corto circuito que puede soportar un componente o ensamble.
Largest motor HP	El HP nominal para la bomba más grande del sistema.
Station flow	El punto de servicio de diseño, en GPM, LPH, etc.
Entrada de presión de aspiración	La presión de línea en el lado de entrada de la estación de bombeo.
Discharge pressure	La presión de línea en el lado de salida de la estación de bombeo.
Propulsión de la bomba	La diferencia entre el lado de entrada y de salida de la estación de bombeo.
Código de fecha	Fabricación de productos para indicar la fecha de manufactura.

Instalación

Manuales de referencia

Información de instalación adicional

Para obtener información sobre la instalación de controladores, utilice el siguiente IOM:

- Technologic = S12228 — sistemas de velocidad constante

Conexiones en campo

Diagramas

Los fabricantes/modelos de equipos reales instalados son específicos del sistema. Consulte los manuales específicos de Instalación, operación y mantenimiento para obtener detalles exclusivos de cada componente. El manual de instrucciones de la bomba se suministra con el sistema.

Revise los diagramas de cableado y los planos dimensionales antes de instalar y hacer funcionar la unidad.

Precauciones eléctricas



ADVERTENCIA:

Riesgo de descarga eléctrica. El suministro eléctrico debe coincidir con la especificación de la placa de identificación del panel de control. Un voltaje incorrecto puede provocar incendios, que dañan los componentes eléctricos y anulan la garantía. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones graves, la muerte o daños en el equipo.

NOTA:

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.

Conexiones a tierra



ADVERTENCIA:

Riesgo de descarga eléctrica. Las conexiones a tierra del conducto no son las adecuadas. Debe colocar un cable de conexión a tierra separado en la orejeta de conexión a tierra proporcionado en el cerramiento para evitar riesgos potenciales de seguridad. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves, daños en la propiedad o la muerte.

Se incluye un terminal de conexión a tierra para una conexión dedicada del cable a tierra. Se deben seguir todas las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y los códigos locales.

Pautas para la ubicación del paquete de bombeo



ADVERTENCIA:

Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.

Pauta	Explicación/comentario
Asegúrese de que el espacio alrededor del paquete de la bomba sea suficiente.	Esto facilita la ventilación, la inspección, el mantenimiento y el servicio.
Si requiere de un equipo de elevación, asegúrese de que exista espacio suficiente arriba del paquete de la bomba.	Esto facilita el uso correcto del equipo de elevación y la extracción y reubicación seguros de los componentes a una ubicación segura.
Proteja la unidad de daños por el clima y el agua producidos por la lluvia, las inundaciones y las bajas temperaturas.	Esto se aplica si no se especifica otra cosa.
No instale ni ponga en marcha el equipo en sistemas cerrados, a menos que el sistema esté construido con dispositivos de control y dispositivos de seguridad del tamaño adecuado.	Dispositivos aceptables: <ul style="list-style-type: none"> • Válvulas de alivio de presión • Tanques de compresión • Controles de presión • Controles de temperatura • Controles de flujo Si el sistema no incluye estos dispositivos, consulte al ingeniero o al arquitecto a cargo antes de poner en marcha la bomba.
Tenga en cuenta que pueden aparecer ruidos y vibraciones anormales.	La mejor ubicación de la bomba, que absorbe ruidos y vibraciones, es sobre piso de concreto con subsuelo.

Requisitos para la cimentación

Requisitos

- La cimentación debe tener la capacidad de absorber cualquier tipo de vibración y formar un soporte rígido y permanente para la unidad.
- Coloque una cimentación de concreto plana y robusta para evitar tensión y distorsión cuando ajuste los pernos de cimentación.
- Los pernos de cimentación que se utilizan comúnmente son los de tipo manguito y en J. Ambos diseños permiten el movimiento para el ajuste final del perno.

Nivelación de la base en cimentación de concreto

1. Coloque el paquete de la bomba en su cimentación de concreto.
2. Coloque separadores o cuñas de acero grueso de 1,00 pulg. (25,40 mm) en ambos lados de cada perno de anclaje para sostener el paquete de la bomba.
Asegúrese de colocar también los separadores o cuñas a mitad de camino entre los pernos.
Esto también proporciona una forma de nivelar la base.

Aplicación de mortero en la plancha de base

Equipo necesario:

- Limpiadores: No utilice un limpiador a base de aceite, porque el mortero no se adherirá. Consulte las instrucciones provistas por el fabricante del mortero.
 - Mortero: Se requiere un mortero que no encoja.
1. Limpie todas las áreas de la plancha de base que van a entrar en contacto con el mortero.
 2. Construya una presa alrededor de la base.
 3. Humedezca completamente la base que va a entrar en contacto con el mortero.
 4. Aplique mortero en la plancha de base hasta la parte superior del riel base.
Para mantener los separadores y las cuñas en su lugar, permita que el mortero fluya alrededor de los mismos.
Siga las instrucciones del fabricante del mortero para extraer las bolsas de aire del mortero durante el rocío.

5. Permita que se fije el mortero.
El mortero debe asentarse durante al menos 48 horas. Siga todas las instrucciones adicionales del fabricante del mortero.
6. Ajuste los pernos de cimentación.

Lista de verificación de tuberías



ADVERTENCIA:

- La aplicación de calor al agua y otros fluidos pueden causar expansión volumétrica. Las fuerzas asociadas pueden provocar la falla de los componentes del sistema y la liberación de fluidos a alta temperatura. Para evitarlo, instale válvulas de alivio de presión del tamaño adecuado y en la ubicación correcta. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves, la muerte o daños en la propiedad.
- Evite lesiones personales graves y daños a la propiedad. Asegúrese de que los pernos de las bridas estén torneados adecuadamente.
- Nunca aplique fuerza a la tubería para realizar una conexión con una bomba.

Chequear	Explicación/comentario	Chequeado
Verifique que las tuberías de aspiración y de descarga estén sostenidas en forma independiente, utilizando ganchos de tubería cercanos a la estación de bombeo.	Esto elimina la tensión de la tubería en la estación de bombeo.	
Verifique que exista un soporte robusto y rígido para las líneas de aspiración y de descarga.	Como regla, no se recomiendan los cables comunes ni los colgantes de cintas para mantener la alineación adecuada.	
Verifique que las líneas de aspiración y de descarga no estén forzosamente colocadas en posición.	Se producirá la falla de los componentes si las líneas de succión o descarga se fuerzan en su posición.	
Verifique que los accesorios para absorber la expansión estén instalados en el sistema cuando se esperan cambios considerables en la temperatura.	Esto ayuda a evitar tensión en la bomba.	

Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

Preparación para la puesta en marcha



PELIGRO:

Existe un peligro eléctrico suficiente como para ser mortal. Siempre desconecte y bloquee la energía antes de realizar el mantenimiento de la unidad.



ADVERTENCIA:

- Si no se siguen estas precauciones antes de poner en marcha la unidad, se pueden ocasionar lesiones personales o daños en el equipo.
- No haga funcionar la bomba por debajo de los valores nominales de flujo mínimos o con las válvulas de aspiración y descarga cerradas. Estas condiciones pueden generar un riesgo de explosión debido a la vaporización del fluido bombeado y pueden provocar la falla de la bomba y lesiones físicas rápidamente.
- Nunca haga funcionar una bomba sin el protector del acoplamiento correctamente instalado.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
- Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación.

Precauciones

NOTA:

- Verifique la configuración del motor antes de poner en marcha la bomba.

Debe seguir estas precauciones antes de arrancar la bomba:

- Debe enjuagar y limpiar el sistema por completo para quitar la suciedad o los desperdicios del sistema de la bomba y evitar fallos prematuros en el arranque inicial.
- Compruebe que la configuración del controlador coincida con las condiciones del sitio y los datos de la placa de identificación del motor antes de poner en funcionamiento la estación.

Lista de comprobación previa al arranque



PRECAUCIÓN:

Riesgo de fugas o inundación. Asegúrese de volver a instalar los tapones de drenaje en forma correcta. Verifique que todas las juntas estén ajustadas y que los pernos de brida tengan el valor de par adecuado.

Comprobaciones	Chequeado
Compruebe que la bomba esté adecuadamente alineada. Consulte los siguientes números en el manual para obtener más información: <ul style="list-style-type: none"> • eSV pumps = IM228 • NPE pumps = IM013 • SSH pumps = IM084 	
Compruebe que los tapones de drenaje estén instalados antes de cargar el sistema.	

Comprobaciones	Chequeado
Inspeccione todas las uniones de tuberías para verificar que estén ajustadas. Las uniones pueden aflojarse durante el tránsito debido a la vibración y a los golpes.	
Compruebe todas las uniones de bridas para verificar que tengan el valor de par adecuado.	
Compruebe que el sistema esté lleno de líquido.	
Compruebe que todos los puntos altos del sistema de tuberías estén ventilados para extraer el aire atrapado.	
Compruebe que todas las bombas y los motores estén correctamente lubricados.	
Compruebe que todas las tuberías estén limpias y que se hayan lavado.	

Verificaciones finales de instalación

Lista de verificación de instalación



PRECAUCIÓN:

Se producirán daños graves en la bomba si funciona en seco. Asegúrese de que la bomba esté completamente llena de líquido antes de que arranque.

Chequear	Chequeado
Compruebe que la base de la unidad esté adecuadamente nivelada, cimentada y asegurada.	
Compruebe que todos los puntos de lubricación estén lubricados correctamente.	
Compruebe que el lado de la salida de la unidad de la válvula de escape de alta temperatura (si se adquiere esta opción) esté conectado al drenaje con un tubo o caño de un tamaño de 1/2 pulgada o superior.	
Compruebe que las válvulas de cierre conectadas a los transmisores estén abiertas.	
Compruebe que las llaves de detención de la función de retención de la válvula de escape de presión estén abiertas. Nunca deben estar cerradas por completo durante el funcionamiento normal. Acelere la llave si observa que se ha cerrado la válvula de retención (solamente estaciones de velocidad constante).	
Compruebe que el sistema esté libre de escombros y aire. Esto incluye las bombas y válvulas de escape de presión.	
Compruebe que la bomba y los ejes del motor estén alineados correctamente.	
Compruebe que la rotación de la bomba sea la correcta.	
Compruebe que las tuberías estén correctamente instaladas. Esto previene la tensión sobre la unidad.	

Ajustes finales

Realice los ajustes finales de estos dispositivos ajustables para respetar los requisitos exactos del sistema.

Válvula de alivio térmico

Se instala una válvula de alivio térmico opcional en la descarga de la bomba para evitar la generación de presión térmica potencialmente peligrosa. La válvula se abre automáticamente al aumentar la temperatura y se cierra al disminuir la misma. Esta válvula funciona como un dispositivo de seguridad; no la quite ni desconecte. Se configura en la fábrica para que abra y descargue cuando la temperatura del agua del cabezal de descarga alcanza entre los 125° F y los 135° F (de 51° C a 57° C). Asegúrese que la apertura NPT de 1/2 pulgada del ensamble de la válvula se conecte a un drenaje en el suelo según las reglamentaciones locales.

Luego de amplios períodos de funcionamiento, el asiento y el disco de la válvula pueden desgastarse o picarse. Esto genera fugas en la válvula cuando está en posición cerrada. Puede reemplazar las piezas internas si así lo desea.

Interruptor de presión de aspiración baja (opcional)

Ajuste el valor a 10 psi por debajo de la presión de aspiración nominal.

Arranque de la estación de bombeo

Confirmación del voltaje del sitio de trabajo

1. Compruebe los siguientes elementos antes de aplicar energía o de cerrar la desconexión:
 - a) Compruebe que todas las conexiones de cableado de energía estén aseguradas en forma correcta.
 - b) Confirme con el contratista propietario/de la instalación si existen planes para automatizar la construcción o las conexiones remotas.
 - c) Inspeccione y/o instale todas las terminaciones remotas del cliente.
2. Tome nota de los datos de diseño suministrados en la etiqueta de datos. La etiqueta se encuentra en la parte interior de la puerta del panel de control.
3. Utilice un medidor de voltaje para comprobar el voltaje en los terminales de entrada de energía al desconectar.
4. Compare el voltaje con los datos de la placa de identificación.

Instalación en el campo del sensor de temperatura del suministro de agua (sólo unidades de velocidad constante)

1. Ubique el sensor y el cableado de conexión en forma de bobina en el panel.
2. Desenrede la bobina y alimente el sensor por detrás del panel a través de un orificio.
3. Instale el sensor en el tubo de suministro de agua de aspiración lo más lejos posible del cabezal.
4. Una el sensor a la tubería con cinta de manera de proteger el sensor y el cableado de posibles daños.
5. Aísle el sensor con espuma o fibra de vidrio para evitar el efecto de la temperatura ambiente.

Conexión del tanque de almacenamiento



PELIGRO:

Riesgo de explosión. Evite la explosión del tanque. No instale el tanque si la presión de cierre del sistema supera el régimen de presión del tanque.



PELIGRO:

Riesgo de explosión. Evite la explosión del tanque. Instale una válvula de descarga de presión en la entrada del tanque con un punto de ajuste que no supere el régimen del tanque.

1. Cargue previamente el tanque de almacenamiento antes de conectarlo al sistema.

La carga previa de aire debe ser de 5 a 10 psi menor que la presión de funcionamiento del sistema.
2. Si el tanque de almacenamiento ya ha sido instalado y no se ha cargado previamente, desconecte la tubería del sistema del tanque e iguale con la presión atmosférica. Si se suministran válvulas de aislamiento y drenaje, utilícelas.
3. Aplique presión de aire al tanque a través de la válvula de carga de aire y presurice de acuerdo con las condiciones del campo.

La presión debe ser igual a la presión de reinicio de NFSD de 5 a 10 psi por debajo de la presión de funcionamiento.
4. Vuelva a conectar el tanque a la tubería del sistema. El tanque debe instalarse en el lado de descarga del sistema.

Comprobación del agua de aspiración disponible

1. Abra todas las válvulas de suministro, descarga y aislamiento de la bomba. Abra también todas las demás válvulas del paquete.
2. Cierre la válvula de derivación si ha sido instalada en las tuberías por terceros.
3. Inspeccione las tuberías capilares desde la descarga de la bomba hasta el cabezal de aspiración:
 - a) Abra el desagüe que alimenta las tuberías.
 - b) Asegúrese de que los tubos de plástico no toquen las superficies metálicas. Proteja los tubos con elementos aislantes de manera de evitar abrasión en los lugares donde exista un posible contacto con el metal.
4. Utilice los tapones de ventilación y/o las aperturas de ventilación de la bomba del PRV principal para verificar que exista agua disponible desde el lado de aspiración.
5. Abra una canilla para crear una demanda de agua en la tubería de presión del sistema.
6. Observe la presión de aspiración y confirme que sea mayor o igual que la presión de aspiración que aparece en la placa de identificación. El sistema está diseñado para una presión de aspiración específica. Las desviaciones tienen como resultado un rendimiento degradado del sistema. Comuníquese con la fábrica si la presión de aspiración varía con respecto a las especificaciones de diseño.

Arranque del paquete

1. Cierre la desconexión para aplicar alimentación al paquete.
2. Gire el interruptor del panel a la posición local.
3. Observe la pantalla a medida que progresa el arranque y tome nota del número de serie de la unidad. Ésta es la contraseña que utilizará en el menú de configuración.
4. Si la unidad se enciende, presione el botón de detención para detenerla.

Comprobación de la rotación de la bomba

1. Seleccione el modo manual en el controlador.
2. Active la bomba con la luz verde parpadeante.
No seleccione ninguna de las otras bombas (sin luz verde).
3. Presione el botón de arranque y haga girar la primera bomba.
4. Presione inmediatamente el botón de detención.
5. Observe el eje giratorio para comprobar la rotación.
6. Repita los pasos 1 al 5 para cada bomba.
7. Si todas las bombas giran a la inversa, revierta los dos conductores de la alimentación de entrada.
8. Si sólo una bomba gira a la inversa, revierta los dos conductores de los motores de la bomba que estén incorrectos.

Establecer la presión de funcionamiento del sistema

1. Abra una canilla o alguna otra demanda de agua desde el lado de descarga del paquete.
Puede encontrarse en cualquier lugar de la construcción a la que sirve el paquete.
2. Haga funcionar una bomba a mano.
3. Ajuste el PRV a la presión de descarga deseada para la construcción a la que se está sirviendo.
4. Repita estos pasos para cada bomba del paquete. Haga funcionar sólo una bomba por vez.
5. Asegúrese de que todos los PRV se ajusten a la misma presión que aparece en la pantalla.

Ingreso al menú de configuración

1. Para cada bomba, confirme los ajustes ingresados para los datos de motor de la bomba.
2. Revise todos los ajustes para lograr compatibilidad con la aplicación instalada.
3. Asegúrese de que los siguientes ajustes sean correctos:

- Auto alt. prd. : 24 ó 168 horas
 - Temporizador de desfasaje forzado: de 10 a 15 minutos
 - Psi de reinicio de NFSD: ingrese un valor de 5 a 10 psi menos que la presión de descarga ajustada al sitio
 - Temporizador de funcionamiento mínimo NSFD: 5 minutos
 - Temporizador PR de prueba NFSD: 20 segundos
4. Ajuste todos los demás valores de manera que se satisfagan las necesidades del sistema.

Prueba del paquete

1. Salga del menú de configuración.
2. Detenga el paquete.
3. Presione la tecla Auto y luego la tecla de arranque.
4. Observe las presiones y temperaturas durante el funcionamiento normal.
5. Presione la tecla de alternancia y observe el funcionamiento de cada bomba.
6. Cierre la canilla de agua corriente.
Se asume que no se requiere demanda de agua. Por ejemplo, sin flujo.
7. Observe la secuencia de Apagado sin flujo. Deben finalizar todos los temporizadores de funcionamiento mínimo para que termine esta secuencia.
8. Demande agua del sistema y observe el reinicio del paquete.

Si no encuentra problemas, el proceso ha finalizado.

Mantenimiento

Precauciones



PELIGRO:

Existe un peligro eléctrico suficiente como para ser mortal. Siempre desconecte y bloquee la energía antes de realizar el mantenimiento de la unidad.



ADVERTENCIA:

- Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir estos métodos. El líquido atrapado puede expandirse rápidamente y producir una violenta explosión y lesiones. Nunca aplique calor a los impulsores, hélices o a sus dispositivos retenedores para ayudar a su extracción.
- Asegúrese de que cada bomba y paquete estén aislados del sistema y de que la presión se alivie antes de desarmar la bomba, quite los pernos, abra las válvulas de ventilación o de drenaje o desconecte la tubería.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del paquete y del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.
- Eje rotativo. Asegúrese de que el ajuste de la empaquetadura sea realizado sólo por personal calificado.



PRECAUCIÓN:

Riesgo de daños en el equipo. La acumulación de sedimento es una señal de problemas en el pozo húmedo o la pantalla de entrada. Si no sigue estas instrucciones puede darse una situación potencialmente peligrosa, la cual, si no se evita, puede provocar daños en la propiedad.

Mantenimiento mensual

Verificaciones del panel de control

- Compruebe que todas las teclas de la interfaz del operador y las pantallas LED funcionen correctamente (ver manual del controlador).
- Revise el funcionamiento de la estación. el historial de fallas y el registro de datos para conocer el funcionamiento de la estación.
- Compruebe que todos los dispositivos de sobretensión estén visualmente en buenas condiciones, según corresponda.
 - Compruebe el dispositivo de sobretensión de la estación montado en la parte posterior del panel de control.
 - El hollín en el dispositivo indica que se ha producido una sobretensión y que debe ser reemplazado.

Verificaciones de lubricación del motor

- Para cojinetes rellenos de grasa, asegúrese de que la grasa no cubra toda la parte interna del motor y la parte inferior del motor. Esto podría ser un signo de relleno en exceso. Consulte las instrucciones de lubricación del fabricante del motor.

Bombas con acople cerrado

- Para bombas horizontales, compruebe que el sello mecánico no tenga fugas entre la bomba y el motor.

Realice inspecciones visuales y auditivas de toda la estación

- Escuche sonidos extraños de rozamiento o molienda, arco eléctrico, y compruebe elementos inusuales. Estas condiciones pueden indicar un problema serio.
Observe que se puede producir una vibración armónica con las bombas y el motor. Escuche la vibración excesiva o el ruido, ya que esto requiere un servicio inmediato. No opere la bomba en caso de vibración excesiva.
- Confirme que los sistemas de refrigeración y ventilación del edificio funcionen y estén libres de obstrucciones. El rango máximo de operación para el equipo es de 104 °F (40 °C).
- Compruebe que el agua, grasa, aceite y equipos no tengan fugas ni estén flojos en la estación de bombeo.

Patín de la estación

- Inspeccione visualmente para detectar fugas en la cañería de la estación, válvulas y otros componentes.
- Inspeccione visualmente la cañería y el patín para detectar rajaduras en las soldaduras.
- Inspeccione visualmente para detectar pintura suelta o floja o áreas con óxido.

Resolución de problemas

Resolución de problemas de la estación de bombeo



PELIGRO:

- Riesgo de lesiones personales. La resolución de problemas en un panel de control vivo expone al personal a voltajes peligrosos. La resolución de problemas eléctricos debe ser realizada por un electricista calificado. Si no sigue estas instrucciones, podría resultar en lesiones personales graves, daños en la propiedad o la muerte.
- Existe un peligro eléctrico suficiente como para ser mortal. Siempre desconecte y bloquee la energía antes de realizar el mantenimiento de la unidad.



ADVERTENCIA:

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.

Observe que algunos procedimientos para la resolución de problemas son de aplicación únicamente a sistemas de velocidad constante o solamente sistemas de velocidad variable.

Utilice estos manuales de instalación, operación y mantenimiento para obtener más información:

- e-SV pumps = IM228
- NPE pumps = IM013
- SSH pumps = IM084
- Technologic 1500 = S12228 (sólo velocidad constante)

La estación de bombeo no se enciende

Causa	Solución
El voltaje del sitio no coincide con el voltaje de la estación de bombeo.	Asegúrese de que el voltaje del sitio coincida con el voltaje de diseño de la estación de bombeo.
El voltaje de línea a línea no está equilibrado.	Compruebe el voltaje y amperaje de entrada. El voltaje de línea a línea debería estar equilibrado. El voltaje de línea a tierra también debería estar equilibrado.
Los fusibles de energía están quemados o los disyuntores están desconectados.	Comprobar los fusibles de energía y los disyuntores. Los disyuntores se envían en la posición OFF (Apagado). Reemplace los fusibles quemados.
La estación de bombeo no está conectada correctamente a tierra.	Compruebe que las técnicas adecuadas de conexión a tierra se hayan utilizado para la estación de bombeo.
Hay una falla.	Compruebe los códigos de falla o luces de falla en el PLC. Corrija la falla.

La estación se enciende pero las bombas no funcionan

Causa	Solución
Las bombas no están activadas.	Compruebe el PLC para asegurarse de que las bombas estén activadas. Compruebe la existencia de fallas. Corrija las fallas.
Se alcanza la presión deseada.	Compruebe si se alcanza la presión deseada. Si la presión real es superior a la presión del punto de ajuste, las bombas se detienen automáticamente.
Hay una falla.	Compruebe los códigos de falla o luces de falla en el PLC. Corrija la falla.

Causa	Solución
El motor está desconectado.	Compruebe el protector térmico del motor desconectado. Permita que el motor se enfríe, y luego reinicie el protector térmico.
Los fusibles están quemados o los disyuntores están desconectados.	Compruebe el disyuntor y fusibles.
Las válvulas de aislamiento del transductor están cerradas.	Compruebe que las válvulas de aislamiento del transductor estén en posición abierta.
El módulo automático es defectuoso.	Compruebe si la válvula se puede operar en modo manual en el PLC.
El accionador está atascado.	Verifique si puede girar la bomba con la mano. Compruebe si el accionador está atascado.
Un transductor de presión es defectuoso.	Reemplace los transductores de presión defectuosos.
El cableado del motor está flojo.	Asegúrese de que el cableado del motor esté conectado firmemente.
Los bobinados del motor han perdido la potencia de aislamiento.	Pruebe los cables del motor con un megóhmetro para verificar los bobinados del motor.
La unidad de velocidad variable se ha conectado de forma incorrecta.	Compruebe la unidad de velocidad variable correspondiente. Asegúrese de que la unidad esté conectada correctamente.
El motor es defectuoso.	Repare o reemplace el motor.

Las bombas funcionan pero no generan la presión deseada

Causa	Solución
Las bombas salen de su curva de diseño.	Compruebe la aplicación. ¿El sistema funciona en condición de descarga abierta (caudal de flujo excesivo)? Por ejemplo, ¿el sistema llena un gran línea de irrigación por primera vez en la temporada?
Las bombas funcionan a una velocidad inferior a la total.	Compruebe si las bombas funcionan a velocidad total. Si funcionan a una velocidad inferior a la total, pueden estar experimentando problemas eléctricos. Compruebe el panel para ver el estado de energía.
La presión de entrada no coincide con las especificaciones del proyecto.	Compruebe si la presión de entrada coincide con las especificaciones del proyecto. Las variaciones en la presión de entrada pueden tener efectos dañinos sobre el rendimiento.
Se ha roto un caño.	Compruebe la existencia de caños rotos.
Las válvulas de aislamiento del transductor están cerradas.	Compruebe que las válvulas de aislamiento del transductor estén en posición abierta.
El NPSH es insuficiente.	Compruebe el NPSH. ¿Hay condiciones de inundación adecuadas o se entrega una presión positiva a la estación de bombeo? Compruebe el aire en las líneas de alimentación. Compruebe que los tanques de insumo estén adecuadamente llenos (si corresponde). Elevación excesiva de succión o pérdidas de cañería limitarán la vida útil de las bombas.
La estación de bombeo ya no está cebada.	Compruebe que la estación de bombeo haya sido cebada adecuadamente. Asegúrese de que todas las bombas y componentes estén adecuadamente llenos de agua.
La rotación de la bomba no es correcta.	Controle la rotación de la bomba. La rotación adecuada se indica en la voluta de la bomba. (Ver manual de instalación, operación y mantenimiento de la bomba).
Una válvula de succión o descarga está cerrada o tapada.	Compruebe las válvulas de aislamiento y las válvulas de retención ¿Todas las válvulas de succión/descarga están abiertas? ¿Podría alguna válvula estar tapada? ¿Las bombas podrían estar tapadas?
El motor no funciona a las RPM indicadas.	Comprobar el voltaje y amperaje. Compruebe posibles pérdidas de fase del motor.

Causa	Solución
El accionador está desgastado o tapado.	Lleve la bomba a una instalación autorizada para la reparación de la bomba.
Los rodamientos de la bomba están desgastados.	Lleve la bomba a una instalación autorizada para la reparación de la bomba.

La estación de bombeo experimenta una vibración excesiva

Causa	Solución
El motor, bomba o cañería están flojos.	Asegúrese de que todas las trabas y componentes estén ajustados adecuadamente.
Los amortiguadores de vibración de la estación de bombeo faltan o están instalados de forma incorrecta.	Compruebe que los amortiguadores de vibración de la estación de bombeo estén correctamente instalados.
Las bombas salen de su curva de diseño.	Compruebe la aplicación. ¿El sistema funciona en condición de descarga abierta (caudal de flujo excesivo)? Por ejemplo, ¿el sistema llena un gran línea de irrigación por primera vez en la temporada?
Hay aire o gases presentes en el líquido bombeado.	Compruebe las líneas y tanques de suministro de agua. Compruebe la presencia de aire o gases en el líquido. Purgue las líneas.
La cañería de descarga está tapada.	Compruebe las cañerías/válvulas de descarga. ¿Las cañerías podrían estar tapadas? ¿La bomba podría estar tapada? ¿Las válvulas de aislamiento están abiertas? Elimine las obstrucciones.
La cañería de suministro posee condiciones excesivas de succión/elevación o pérdida de fricción.	Compruebe las condiciones excesivas de succión/elevación en la cañería de suministro.
El elemento motriz está trabado o desgastado.	Lleve la bomba a una instalación autorizada para la reparación de la bomba.
Las bombas y cañerías no están alineadas adecuadamente.	Corrija la alineación entre bombas y caños.

La estación de bombeo no se apaga y no se usa agua

Causa	Solución
La estación de bombeo está en modo Manual manual.	Coloque el sistema en la posición Automático.
La presión del sistema se ha configurado a un nivel superior a la capacidad de la estación.	Compruebe la presión configurada del sistema. ¿El punto de funcionamiento se encuentra por encima de la capacidad de la estación de bombeo?
Los RTD están instalados de forma incorrecta.	Compruebe que los RTD estén instalados correctamente. (Sólo velocidad constante)
Hay fugas o caños rotos.	Compruebe si hay caños rotos o fugas. ¿La presión del sistema se reduce si se apaga la estación de bombeo?
El tanque del diafragma es defectuoso.	Compruebe que el tanque del diafragma esté instalado adecuadamente. ¿Ha fallado el tanque? ¿El tanque ha sido cargado a la presión de operación adecuada antes de la instalación? (~10 psi por debajo del punto de ajuste deseado)
Los transductores de presión son defectuosos.	Verifique los transductores de presión. ¿La presión del medidor mecánico real coincide con la presión que se exhibe en la unidad de frecuencia variable y PLC?
Una válvula de retención funciona mal.	Compruebe si hay válvulas de retención que funcionan mal. ¿El sistema mantiene la presión cuando se apaga el paquete de la bomba? Reemplace las válvulas defectuosas.

La estación de bombeo funciona de forma irregular

Causa	Solución
Las bombas son de tamaño excesivo para la demanda actual.	Compruebe la aplicación. Posiblemente aumente el tamaño del tanque de depósito para situaciones de baja demanda.
La presión de entrada fluctúa.	Compruebe la aplicación. Es posible que aumente el tamaño del tanque de depósito para situaciones de baja demanda.
Hay fugas o caños rotos.	Compruebe si hay caños rotos o fugas. ¿La presión del sistema se reduce cuando se apaga la estación de bombeo?
El tanque del diafragma es defectuoso.	Compruebe que el tanque del diafragma esté instalado adecuadamente. ¿Ha fallado el tanque? ¿El tanque ha sido cargado a la presión de operación adecuada antes de la instalación? (~10 psi por debajo del punto de ajuste deseado)
Los transductores de presión son defectuosos.	Verifique los transductores de presión. ¿La presión del medidor mecánico real coincide con la presión que se exhibe en la unidad de frecuencia variable y el PLC?
Una válvula de retención funciona mal.	Compruebe si hay válvulas de retención que funcionan mal. Reemplace las válvulas defectuosas.
Hay un error en la programación del PLC.	Compruebe la programación del cliente en el PLC. Corrija los errores.

Referencia técnica

Sistema de numeración de la estación de bombeo

La etiqueta de la estación de bombeo ubicada en la parte interior de la puerta de la unidad de control identifica el número de código de producto para las distintas versiones de los sistemas de bombeo. Este número es también el número de catálogo para la estación de bombeo. Los sistemas de numeración de la estación de bombeo describen el significado de cada uno de los dígitos.

No son posibles todas las combinaciones.

Estación de bombeo con bombas e-SV

Código del producto de ejemplo

V	2	VF	C	2	A	2	1	A	1	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	-----

Definiciones del sistema de numeración

Primer carácter: velocidad variable o constante	
V = velocidad variable	C = velocidad constante

Segundo carácter: cantidad de bombas	
2, 3 ó 4	

Tercer carácter: tipo y tamaño de la bomba	
VA = 1SV	VG = 33SV
VB = 3SV	VH = 46SV
VC = 5SV	VJ = 66SV
VD = 10SV	VK = 92SV
VE = 15SV	VM = 125SV
VF = 22SV	

Cuarto carácter: tamaño del cabezal	
C = 3 pulgadas	E = 6 pulgadas
D = 4 pulgadas	F = 8 pulgadas

Quinto carácter: voltaje del suministro	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sexto carácter: calificación HP				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Séptimo carácter: tamaño de las etapas/del impulsor	
1 = 1, 2 = 2, 3 = 3 y así sucesivamente	

Octavo carácter: cantidad de etapas reducidas	
0 = 0 reducida, 1 = 1 reducida, 2 = 2 reducidas y así sucesivamente	

Noveno carácter: rama			
A = 1,5 pulgadas Chk	D = 3 pulgadas Chk	G = 1,5 pulgadas PRV	K = 3 pulgadas PRV

Noveno carácter: rama			
B = 2 pulgadas Chk	E = 4 pulgadas Chk	H = 2 pulgadas PRV	L = 4 pulgadas PRV
C = 2,5 pulgadas Chk	F = 6 pulgadas Chk	J = 2,5 pulgadas PRV	M = 6 pulgadas PRV

Décimo carácter
Para uso en la fábrica

Décimo primer carácter: opciones
B = interruptor de presión de aspiración
G = sensor de presión de aspiración
J = LOP
C = válvula de alivio de alta temperatura
D = conectores flexibles del sistema
F = supresor de rayos

Opciones especiales para B, G, J	Constante	Variable
Elevación/inundación	LOP (opción J)	
Propulsión (mayor que 10 PSI)	Interruptor (opción B)	Interruptor (opción B)

Estación de bombeo con bombas NPE

Código del producto de ejemplo

C	2	N2	C	2	A	B	G	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Definiciones del sistema de numeración

Primer carácter: velocidad variable o constante	
V = velocidad variable	C = velocidad constante

Segundo carácter: cantidad de bombas
2, 3 ó 4

Tercer carácter: tipo y tamaño de la bomba	
N1 = 1ST	N3 = 3ST
N2 = 2ST	

Cuarto carácter: tamaño del cabezal		
C = 3 pulgadas	E = 6 pulgadas	G = 10 pulgadas
D = 4 pulgadas	F = 8 pulgadas	H = 12 pulgadas

Quinto carácter: voltaje del suministro	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sexto carácter: calificación HP	
A = 1/2	E = 2
B = 3/4	F = 3
C = 1	G = 5
D = 1-1/2	H = 7-1/2

Séptimo carácter: moldura			
	1ST	2ST	3ST
A	6-1/8	5-1/4	4-3/4

Séptimo carácter: moldura			
B	5-3/4	5-1/16	4-5/8
C	5-3/16	4-7/8	4-3/8
D	4-3/4	4-5/8	4-1/16
E	4-7/16	4-1/4	3-5/8
F	4-1/16	3-7/8	—
G	—	5-15/16	5-3/8
H	—	5-1/2	5
K	—	6-1/8	5-3/8

Octavo carácter: tamaño de la rama/tipo de válvula de descarga			
A = 1,5 pulgadas Chk	D = 3 pulgadas Chk	G = 1,5 pulgadas Chk	K = 3 pulgadas PRV
B = 2 pulgadas Chk	E = 4 pulgadas Chk	H = 2 pulgadas PRV	L = 4 pulgadas PRV
C = 2,5 pulgadas Chk	F = 6 pulgadas Chk	J = 2,5 pulgadas PRV	M = 6 pulgadas PRV

Noveno carácter
Para uso en la fábrica

Décimo carácter: opciones
B = interruptor de presión de aspiración
G = sensor de presión de aspiración
J = LOP
C = válvula de alivio de alta temperatura
D = conectores flexibles del sistema
F = supresor de rayos

Opciones especiales para B, G, J	Constante	Variable
Elevación/inundación	LOP (opción J)	
Propulsión (mayor que 10 PSI)	Interruptor (opción B)	Interruptor (opción B)

Estación de bombeo con bombas SSH

Código del producto de ejemplo

V	2	HE	F	4	P	A	L	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Definiciones del sistema de numeración

Primer carácter: velocidad variable o constante	
V = velocidad variable	C = velocidad constante

Segundo carácter: cantidad de bombas
2, 3 ó 4

Tercer carácter: tipo y tamaño de la bomba			
H9 = 9SH	HA = 10SH	HB = 11SH	H4 = 4SH
H7 = 7SH	H5 = 5SH	H8 = 8SH	H6 = 6SH
HC = 24SH	HD = 25SH	HE = 22SH	HF = 27SH
HG = 23SH	HH = 28SH	—	—

Cuarto carácter: tamaño del cabezal		
C = 3 pulgadas	E = 6 pulgadas	G = 10 pulgadas
D = 4 pulgadas	F = 8 pulgadas	H = 12 pulgadas

Quinto carácter: voltaje del suministro	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz

Quinto carácter: voltaje del suministro	
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sexto carácter: calificación HP				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Séptimo carácter: moldura														
	9SH	10SH	11SH	4SH	7SH	5SH	8SH	6SH	22SH	23SH	24SH	25SH	27SH	28SH
A	6-5/8	8-27/64	10-3/32	6-3/4	8-1/4	6-7/8	8-1/4	7-5/16	9-1/16	9-1/16	9-7/8	9-7/8	10-3/8	10-5/8
B	6-7/16	8-1/16	9-17/32	6-3/8	7-13/16	6-7/16	7-3/4	7-1/8	8-3/4	8-11/16	9-1/2	9-1/2	9-15/16	10-1/4
C	5-11/16	7-11/16	9-1/8	6-1/16	7	5-13/16	7-1/2	6-15/16	8-1/2	8-6/16	9-3/16	9-1/8	9-9/16	9-13/16
D	5-3/8	7-3/8	8-3/4	5-5/8	6-3/4	5-1/2	7-3/16	6-11/16	8-1/4	8-1/16	8-7/8	8-13/16	9-1/4	9-7/16
E	—	7-1/8	—	5-5/16	6-7/16	5-1/8	6-7/8	6-3/8	7-7/8	7-11/16	8-9/16	8-3/16	8-3/4	9-1/16
F	—	—	—	4-11/16	6-1/8	4-13/16	6-3/16	6-1/16	7-1/2	7-1/2	8-1/4	7-15/16	—	—
G	—	—	—	4-3/8	—	4-7/16	—	5-5/8	7-1/8	7-1/8	—	7-11/16	—	—
H	—	—	—	4-3/16	—	4-1/4	—	—	6-11/16	6-7/8	—	—	—	—
J	—	—	—	3-7/8	—	—	—	—	6-1/2	6-1/2	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-1/2	—	—	—	—

Octavo carácter: tamaño de la rama/tipo de válvula de descarga			
A = 1,5 pulgadas Chk	D = 3 pulgadas Chk	G = 1,5 pulgadas Chk	K = 3 pulgadas PRV
B = 2 pulgadas Chk	E = 4 pulgadas Chk	H = 2 pulgadas PRV	L = 4 pulgadas PRV
C = 2,5 pulgadas Chk	F = 6 pulgadas Chk	J = 2,5 pulgadas PRV	M = 6 pulgadas PRV

Noveno carácter
Para uso en la fábrica

Décimo carácter: opciones
B = interruptor de presión de aspiración
G = sensor de presión de aspiración
J = LOP
C = válvula de alivio de alta temperatura
D = conectores flexibles del sistema
F = supresor de rayos

Opciones especiales para B, G, J	Constante	Variable
Elevación/inundación	LOP (opción J)	
Propulsión (mayor que 10 PSI)	Interruptor (opción B)	Interruptor (opción B)



ITT

Visita nuestro sitio web para acceder a la última versión de este documento y obtener más información

www.bellgossett.com

Bell & Gossett
10661 Newkirk Street
Dallas, TX 75220
EE. UU.
Tel. (469) 221-1200, Option 4
Fax (214) 357-5861



ITT

Bell & Gossett

Manuel d'installation mécanique, d'utilisation et d'entretien

TechnoForce Package System



Engineered for life

Table des matières

Introduction et sécurité	3
Introduction.....	3
Sécurité.....	3
Terminologie et symboles de sécurité.....	3
Sécurité de l'environnement.....	4
Directives pour le recyclage.....	5
Sécurité de l'utilisateur.....	5
Précautions pendant le travail.....	5
Laver la peau et les yeux.....	6
Garantie du produit.....	6
Transport et stockage	7
Vérification de la livraison.....	7
Inspecter l'emballage.....	7
Inspecter la pompe.....	7
Conseils sur le transport.....	7
Méthodes de levage.....	7
Consignes d'entreposage.....	7
Lieu d'entreposage.....	7
Description du produit	9
Description générale.....	9
Limites opérationnelles.....	9
Informations sur la plaque signalétique.....	9
Installation	11
Manuels de référence.....	11
Branchements sur le terrain.....	11
Raccordement à la terre (masse).....	11
Lignes directrices concernant l'emplacement de la station de pompage.....	11
Exigences relatives à la fondation	12
Mettre la semelle sur une fondation en béton.....	12
Cimenter la semelle.....	12
Liste de vérification de la canalisations.....	13
Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt	14
Préparation à la mise en service.....	14
Liste de vérification avant démarrage.....	14
Vérifications finales de l'installation.....	15
Ajustements finaux.....	15
Démarrage de la station de pompage.....	16
Confirmer la tension sur le chantier.....	16
Installation sur le terrain du capteur de température de l'eau d'alimentation (modules à vitesse constante seulement).....	16
Raccorder le réservoir d'entreposage.....	16
Vérifier la disponibilité de l'eau d'aspiration.....	16
Démarrer l'ensemble.....	17
Vérifier la rotation de la pompe.....	17
Régler la pression de fonctionnement du système.....	17
Accéder le menu de configuration.....	17
Tester l'ensemble.....	17

Entretien	19
Précautions.....	19
Entretien mensuel.....	19
Dépannage	21
Dépannage de la station de pompage.....	21
La station de pompage ne se met pas en marche.....	21
La station se met sous tension, mais les pompes ne fonctionnent pas.....	21
Les pompes fonctionnent mais n'atteignent pas la pression désirée.....	22
La station de pompage subit des vibrations excessives.....	23
La station de pompage ne se met pas en arrêt et aucune eau n'est utilisée.....	23
La station de pompage cycle ou chasse de manière erratique.....	24
Référence technique	25
Système de références de la station de pompage.....	25
Station de pompage avec pompes e-SV.....	25
Station de pompage avec pompes NPE.....	26
Station de pompage avec pompes SSH.....	27

Introduction et sécurité

Introduction

But de ce manuel

Le but de ce manuel est de fournir des informations nécessaires pour :

- Installation
- Fonctionnement
- Entretien



ATTENTION :

Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser cette pompe. Une mauvaise utilisation du produit peut entraîner des blessures personnelles et des dommages matériels et pourrait annuler la garantie.

REMARQUE :

Gardez ce manuel pour une consultation ultérieure et pour qu'il soit facilement accessible près de l'unité.

Sécurité



AVERTISSEMENT :

- Les opérateurs doivent connaître les mesures de sécurité pour éviter les blessures.
- Tout dispositif sous pression peut exploser, éclater ou se vider de son contenu si la pression est trop forte. Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter une surpression.
- Le non-respect des directives d'installation, d'utilisation et d'entretien figurant dans le présent manuel pourrait provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Cela comprend toute modification à l'équipement et tout utilisation de pièces non fournies par IIT. En cas de questions concernant l'usage prévu de l'équipement, communiquez avec le représentant IIT avant de faire quoi que ce soit.
- Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais appliquer de chaleur aux turbines, propulseurs ni aux dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose.
- Ne pas changer l'usage prévu sans l'autorisation d'un représentant autorisé d'IIT.



ATTENTION :

Vous devez respecter les consignes stipulée dans ce manuel. Le non-respect de ces consignes pourraient causer des blessures corporelles, des dommages matériels ou des retards.




Terminologie et symboles de sécurité

À propos des messages de sécurité

Il est indispensable que vous lisiez attentivement, compreniez et suiviez scrupuleusement les avertissements et consignes de sécurité avant de manipuler le produit. Ces consignes sont publiées pour prévenir les risques suivants :

- Accident corporel et danger pour la santé
- Dommage au produit
- Dysfonctionnement du produit

Niveaux de risque

Niveaux de risque	Indication
 <p>DANGER :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causera la mort ou de sérieuses blessures
 <p>AVERTISSEMENT :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait la mort ou de sérieuses blessures
 <p>ATTENTION :</p>	Une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, causerait des blessures mineures ou modérées
<p>REMARQUE :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une situation possible pouvant, si elle n'est pas évitée, provoquer des conditions indésirables. • Une pratique ne concernant pas les blessures corporelles

Catégories de risque

Les catégories de risques peuvent tomber sous les niveaux de risque ou il faut laisser des symboles spécifiques remplacer les symboles de niveau de risque ordinaire.

Les risques électriques sont identifiés par les symbole spécifique suivant :

**DANGER ÉLECTRIQUE :**

Voici des exemples d'autres catégories qui peuvent survenir. Ils tombent sous la catégorie de niveaux de risque ordinaire et peuvent utiliser des symboles complémentaires :

- Risque d'écrasement
- Risque de coupure
- Risque d'arc électrique éclair

Sécurité de l'environnement

La zone de travail

Tenir propre la station afin d'éviter et/ou découvrir les émissions.

Règlements concernant les déchets et les émissions

Observer ces consignes de sécurité concernant les déchets et émissions :

- Éliminer correctement tous les déchets.
- Manipuler et éliminer le liquide traité selon la réglementation environnementale en vigueur.
- Nettoyer les déversements conformément aux procédures environnementales et de sécurité.
- Signaler toute émission environnementale aux autorités intéressées.

Installation électrique

Pour les exigences en matière de recyclage des installations électriques, consulter le service public d'électricité.

Directives pour le recyclage

Veillez toujours respecter les lois et règlements locaux pour le recyclage.

Sécurité de l'utilisateur

Règles de sécurité générales

Ces règles de sécurité s'appliquent :

- Tenir propre la zone de travail.
- Faire attention aux risques constitués par les gaz et les vapeurs dans une zone de travail.
- Éviter tous les risques électriques. Attention aux risques de choc électrique ou au danger des arcs électriques.
- Toujours garder à l'esprit qu'il existe un risque de noyade, d'accidents électriques et de brûlures.

Équipement de sécurité

Utiliser un équipement de sécurité selon les réglementations de la société. Utiliser cet équipement de sécurité dans la zone de travail :

- Casque
- Des lunettes de sécurité, de préférence pourvues de protections latérales
- des chaussures de sécurité
- des gants de sécurité
- Masque à gaz
- des protecteurs d'oreille
- Trousse de premiers soins
- Dispositifs de sécurité

REMARQUE :

Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que les dispositifs de sécurité aient été installés. Vous reporter également aux informations sur les dispositifs de sécurité dans les autres chapitres de ce manuel.

Branchements électriques

Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux réglementations internationales, nationales, provinciales et locales. Pour obtenir de plus amples informations sur ces exigences, veuillez vous reporter aux sections traitant spécifiquement des branchements électriques.

Précautions pendant le travail

Lire ces consignes de sécurité lorsque vous travaillez avec ce produit ou d'être en contact avec celui-ci :

- Il ne faut jamais travailler seul.
- Toujours porter des vêtements de protection et des gants.
- Se tenir à distance des charges suspendues.
- La machine doit être exclusivement soulevée par son système de levage.
- Attention au risque de démarrage soudain si le produit est utilisé avec un contrôle de niveau automatique.
- Attention à la réaction au démarrage ; celle-ci peut être brutale.
- Après démontage de la pompe, laver chaque pièce à l'eau propre.
- Ne pas dépasser la pression maximum d'exercice de la pompe.
- Ne pas ouvrir les événements ni la vanne de drainage, et ne pas retirer les bouchons lorsque le système est sous pression. Vérifier que la pompe est isolée du reste du système et que la pression a été déchargée avant de désassembler la pompe, de retirer les bouchons ou de déconnecter des conduites.
- Ne jamais actionner la pompe avant l'installation adéquate du carter de protection.

Laver la peau et les yeux

Si des produits chimiques ou des fluides dangereux sont entrés en contact avec les yeux ou la peau, procéder comme suit :

Si vous devez laver vos...	Puis...
Yeux	<ol style="list-style-type: none">1. Tenir les paupières écartées avec les doigts.2. Rincer les yeux avec un bain oculaire ou de l'eau courant pendant au moins 15 minutes.3. Consulter un médecin.
Peau	<ol style="list-style-type: none">1. Ôter les vêtements contaminés.2. Laver la peau à l'eau et au savon pendant au moins une minute.3. Le cas échéant, consulter un médecin.

Garantie du produit

Couverture

ITT s'engage à réparer toutes défaillances des produits provenant d'ITT selon les conditions suivantes :

- Les défaillances sont dues à un défaut dans la conception, des matériaux ou de la fabrication.
- Les défaillances sont rapportées à un représentant ITT dans la période de garantie.
- Le produit est utilisé uniquement selon les conditions décrites dans ce manuel.
- L'équipement de surveillance intégré dans le produit est correctement branché et utilisé.
- Tout entretien et travaux de réparation sont effectués par les techniciens d'ITT.
- Des pièces d'origine ITT sont utilisées.
- Seules les pièces et accessoires homologués Ex autorisés par ITT sont utilisés dans les produits homologués Ex.

Limites

La garantie ne couvre pas les défaillances causées par ces situations :

- Manque d'entretien
- Mauvaise installation
- Modifications ou changements réalisés sur le produit et installation effectuée sans consulter ITT.
- Travaux de réparation mal exécutés
- Usure normale

ITT n'assume aucune responsabilité dans les cas suivants :

- Blessures corporelles
- Dommages matériels
- Pertes financières

Réclamation de garantie

Les produits ITT sont des produits de qualité supérieure conçus pour un fonctionnement fiable et une longue durée utile. Cependant, si une réclamation sous garantie était nécessaire, veuillez communiquer avec votre représentant ITT.

Transport et stockage

Vérification de la livraison

Inspecter l'emballage

1. Dès réception, inspectez l'emballage pour tout article endommagé ou perdu.
2. Notez tout article endommagé ou perdu sur le reçu et le bon de livraison.
3. Veuillez présenter une demande d'indemnisation à l'entreprise de transport en cas de constat de défectuosité.
Si la pompe a été reçue d'un distributeur, faites une réclamation directement à celui-ci.

Inspecter la pompe

1. Retirer de la pompe les produits d'emballage.
Jetez tous les produits d'emballage conformément à la réglementation locale.
2. Inspecter la pompe afin d'établir si des pièces ont été endommagées ou s'il en manque.
3. Le cas échéant, retirer les vis, les boulons et ou les courroies pour détacher la pompe.
Pour votre sécurité, manipulez les clous et les courroies avec précaution.
4. En cas de problème, contactez votre agent ITT.

Conseils sur le transport

Méthodes de levage



AVERTISSEMENT :

- Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Un mauvais levage ou support peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les appareils de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.
 - Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.
 - Risque de renversement. Ne pas utiliser les boulons à œil des composants pour soulever la station de pompage. Les œillets de levage sont conçus uniquement pour soulever les composants auxquels ils sont fixés.
 - Ne jamais fixer des câbles d'élingue au support de panneau.
-

Consignes d'entreposage

Lieu d'entreposage

Le produit doit être entreposé dans un lieu couvert et sec exempt de chaleur, saleté et vibrations.

REMARQUE :

- Protéger le produit contre l'humidité, les sources de chaleur et le bris mécanique.
 - Ne pas poser d'objets lourds sur le produit emballé.
-

Entreposage entre utilisation

Observer ce qui suit pour l'entreposage à long terme de la station de pompage.

- S'assurer que le système est vidangé de toute eau.
- Enlever les transducteurs afin de s'assurer qu'ils ne gèlent pas.
- La partie élevée du système peut être lourde, la fixer afin de prévenir le basculement.

Entreposage à long terme

Si la pompe doit être entreposée plus de six (6) mois, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Entreposer dans un endroit couvert et sec.
- Entreposer l'unité à l'abri de la chaleur, de la saleté et des vibrations.
- Faire tourner manuellement l'arbre de la pompe plusieurs fois au moins tous les trois mois.

Appliquer un traitement aux roulements et aux surfaces usinées afin de bien les conserver. Consulter les fabricants des raccordements et de l'entraînement pour connaître leurs procédures d'entreposage.

Veillez prendre contact avec votre représentant des ventes ITT pour toutes questions sur les traitements éventuels pour l'entreposage à long terme.

Description du produit

Description générale

Description

Une station de pompage est une conduite d'ingénierie fabriquée, composée d'un ensemble de systèmes de suralimentation procurant :

- Efficacité énergétique
- Protection du système
- Capacité hydraulique jusqu'à 1 600 GPM
- Augmente les pressions jusqu'à 300 PSI

Applications prévues

La station de pompage est destinée aux applications suivantes :

- Immeubles de grande hauteur
- Usines industrielles
- Aqueducs municipaux et ruraux
- Agriculture et irrigation
- Suralimentation de la pression d'eau

Limites opérationnelles

Pression

Ce tableau décrit les pressions nominales pour la station de pompage utilisant le modèle de pompe illustrée

Type du système de pompe	Max. pression de décharge
Pompes NPE	125 PSI
Pompes SSH	230 PSI
Pompes e-SV	300 PSI

Informations sur la plaque signalétique


Informations importantes pour la commande

Chaque pompe comporte une plaque signalétique qui fournit les informations de la station de pompage. La plaque signalétique de la station de pompage se trouve à l'intérieur de la porte de l'armoire de commande.

Lors d'une commande de pièces de rechange, veuillez avoir en main les informations de la plaque signalétique lorsque vous communiquez avec l'usine.

- Modèle
- Taille

- Numéro de série
- Numéros de référence des pièces requises.

Model Number	
Serial Number	
Station Voltage	
System FLA	
SCCR	
Largest Motor HP	
Station Flow	
Suction Pressure	
Discharge Pressure	
Pump Boost	
Date Code	
 ITT Engineer ed for life	Residential & Commercial Water Dallas, Texas, U.S.A. Customer Service 1.800.786.7480 x4

Champ de la plaque signalétique	Explication
Model number	Le numéro de référence du fabricant pour indiquer le type en particulier du produit qui a été acquis.
Serial number	Un ensemble de caractères qui identifie de façon unique un appareil et qui peut être utilisé à des fins de traçabilité et de garantie.
Station voltage	La tension nominale à laquelle la station est conçue. Doit correspondre à la tension d'alimentation du site de l'application.
System FLA	L'intensité du courant à pleine charge à laquelle la station peut fonctionner.
SCCR	« Courant de court-circuit ». Représente le niveau maximum d'un courant de court-circuit auquel un composant ou un ensemble peut résister.
Largest motor HP	Puissance nominale de la pompe ayant la plus grande capacité dans le système.
Station flow	Le point de consigne de service destiné, en GPM, LPH, etc.
Entrée de la pression d'aspiration	La pression de la conduite à l'entrée de la station de pompage.
Discharge pressure	La pression de la conduite à la sortie de la station de pompage
Suralimentation de la pompe	La différence entre l'entrée de la station de pompage et la sortie de la station de pompage.
Code Date	Marquage des produits afin d'indiquer leur date de fabrication.

Installation

Manuels de référence

Information complémentaire pour l'installation

Pour des informations sur l'installation des contrôleurs, utiliser le IOM suivant :

- Technologic = S12228 - systèmes à vitesse constante

Branchements sur le terrain

Schémas

Les équipements et modèles actuels des fabricants sont spécifiques au système. Vous reporter aux manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien spécifique au fabricant pour de plus amples informations sur chacun des composants. Le manuel d'utilisation de la pompe est fourni avec le système.

Examiner les schémas de câblage et les plans dimensionnels avant l'installation et l'utilisation de la pompe.

Précautions électriques



AVERTISSEMENT :

Risque de décharges électriques. L'alimentation électrique doit correspondre aux spécifications de la plaque signalétique sur le panneau de commande. Une mauvaise tension peut provoquer un incendie, lequel peut endommager les composants électriques annulant ainsi la garantie. Le non respect de ces consignes peut entraîner des blessures corporelles graves ou la mort ainsi que des dommages matériels.

REMARQUE :

Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.

Raccordement à la terre (masse)



AVERTISSEMENT :

Risque de décharges électriques. Les conduits de masse ne sont pas adéquats. Il faut fixer un câble de mise à la terre (masse) individuel au goujon de mise à la terre (masse) fourni dans l'armoire afin d'éviter les risques potentiels d'accident. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves, voire la mort ou des dommages matériels.

Une borne de terre est fournie pour un branchement par câble de la mise à la terre (masse). Vous devez suivre toutes les réglementations du code national de l'électricité ainsi que les codes locaux.

Lignes directrices concernant l'emplacement de la station de pompage



AVERTISSEMENT :

Les groupes de pompage assemblés et leurs composants sont lourds. Un mauvais levage ou support peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement. Ne lever l'équipement que par les points de levage spécifiquement désignés. Les appareils de levage tels que œillets, élingues et répartiteurs doivent être de capacité nominale adaptée, sélectionnés et utilisés pour la totalité de la charge à lever.

Consigne	Explication/commentaire
S'assurer que l'espace autour de la pompe est suffisant.	Ceci facilite la ventilation, l'inspection, la maintenance et le service.
Si un équipement de levage est nécessaire tel un treuil ou un palan, vérifier d'abord qu'il y a suffisamment d'espace au dessus de la pompe.	Ceci facilite de l'utilisation correcte de l'équipement de levage et et l'enlèvement et le repositionnement des composants dans un endroit sûr.
Protège l'appareil des intempéries et des dégâts d'eau causés par la pluie, les inondations et les températures de congélation.	Ceci est applicable si rien d'autre n'est spécifié.
Ne pas installer ni faire fonctionner l'équipement dans des systèmes clos à moins que le système soit muni des dispositifs de contrôle et de sécurité appropriés.	Dispositifs acceptables : <ul style="list-style-type: none"> • Soupapes de décharge • Réservoirs de compression • Réglages de pression • Réglages de température • Contrôle de flux Si le système n'est pas pourvu de ces dispositifs, consulter l'ingénieur ou l'architecte responsable avant de mettre la pompe en service.
Tenir compte de la présence de bruits et de vibrations anormales.	Pour l'absorption des bruits et vibrations, le meilleur endroit où installer une pompe est un plancher de béton sur sous-sol.

Exigences relatives à la fondation

Exigences

- La fondation doit pouvoir absorber tout type de vibration et former un support permanent rigide pour la pompe.
- Fournir une bonne fondation en ciment, plane afin d'empêcher la contrainte et la distorsion lors du serrage des boulons de la fondation.
- Les boulons de fondation de type manchon et en J sont couramment utilisés. Les deux types de boulons d'ancrage peuvent être déplacés pour régler leur position définitive.

Mettre la semelle sur une fondation en béton

1. Mettre l'ensemble de pompe sur une fondation en béton.
2. Mettre des cales en acier de 1 po (25,4 mm) d'épais ou des coins de chaque côté pour chaque boulon d'ancrage afin de soutenir l'ensemble de pompe.
S'assurer de placer les cales ou les coins à mi course entre les boulons.
Ceci procure également un moyen pour mettre la semelle de niveau.

Cimenter la semelle

Équipement requis :

- Nettoyants : Ne pas utiliser de nettoyant à base d'huile car le coulis ne pourra pas y adhérer. Vous reporter aux directives fournies par le fabricant de coulis.
 - Coulis Coulis sans retrait requis.
1. Nettoyer toutes les parties de la semelle qui seront en contact avec le coulis.
 2. Construire un coffrage autour de la fondation.
 3. Bien mouiller le massif qui sera en contact avec le coulis.
 4. Verser le coulis dans la semelle jusqu'au bord des rails.
Pour maintenir les coins ou les cales en place, laisser le coulis couler autour.
Suivre les directives du fabricant de coulis pour l'élimination des poches d'air lors de l'application.
 5. Laisser le coulis durcir.

Le coulis doit prendre pendant au moins 48 heures. Suivre tout autre directive supplémentaire provenant du fabricant de coulis.

6. Serrer les boulons de fondation.

Liste de vérification de la canalisations



AVERTISSEMENT :

- Le chauffage de l'eau ou d'autres liquides cause une expansion volumétrique. Les forces combinées peuvent conduire à une panne des composants du système et la libération des liquides à haute température. Afin de prévenir ceci, installer des soupapes de surpression de dimensions et d'emplacement appropriés. Le non respect de cette consigne peut entraîner des blessures personnelles graves ou la mort ou des dommages matériels.
- Il faut éviter les blessures graves et des dommages matériels. Vérifier que les boulons à collet sont bien serrés.
- Il ne faut jamais forcer le raccordement d'une canalisation à une pompe.

Vérifier	Explication/commentaire	Vérifié
Vérifier que les tuyaux d'aspiration et de décharge sont soutenus individuellement à l'aide de supports à tuyau près de la station de pompage.	Ceci élimine la contrainte du tuyau sur la station de pompage.	
Vérifier que les conduites d'aspiration et d'évacuation bénéficient d'un support rigide et solide.	En règle générale, le fil de fer ou des bandes de support ne conviennent pas pour maintenir un bon alignement.	
Vérifier que les conduites d'aspiration ou d'évacuation ne soient pas forcées en place.	La défaillance de l'équipement se produira si les conduites d'aspiration ou de décharge sont forcées en position.	
Vérifier que des raccords destinés à absorber l'expansion sont installés dans le système si des changements de températures importants sont prévus.	Ceci permet d'éviter la contrainte sur la pompe.	

Mise en service, démarrage, utilisation et arrêt

Préparation à la mise en service



DANGER :

Risque électrique suffisant pour tuer. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation avant d'effectuer la réparation de la pompe.



AVERTISSEMENT :

- Le non-respect de ces précautions avant de démarrer la pompe entraînera des blessures graves et la défaillance de l'équipement.
- Ne pas faire fonctionner la pompe en dessous de son débit nominal minimum ou si les vannes d'aspiration ou de refoulement sont fermées. Ces conditions pourraient entraîner un risque d'explosion dû à la vaporisation du liquide de pompage, qui provoquerait rapidement une panne de la pompe et des dommages corporels.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe sans que des carters de protection aient été correctement installés.
- Toujours débrancher et verrouiller l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Faire fonctionner la pompe en rotation inverse peut occasionner le contact de parties en métal, la génération de chaleur et la rupture de confinement.

Précautions

REMARQUE :

- Vérifier les réglages de l'entraînement avant de mettre une pompe en marche.

Respecter les mesures de sécurité suivantes avant de démarrer la pompe :

- Rincer et nettoyer soigneusement le système afin d'éliminer toute saleté ou débris dans le système de canalisation et d'éviter une défaillance lors du démarrage initial.
- Vérifier que les réglages du contrôleur correspondent aux conditions du site et aux données sur la plaque signalétique du moteur avant de commencer.

Liste de vérification avant démarrage



ATTENTION :

Risque de fuites ou d'inondation. S'assurer de bien installer les bouchons d'évacuation. Vérifier que tous les joints et boulons à bride sont serrés selon le couple.

Vérifications	Vérifié
Vérifier que la pompe est bien alignée. Vous reporter à ces numéros de manuel pour de plus amples informations : <ul style="list-style-type: none">• Pompes eSV = IM228• Pompes NPE = IM013• Pompes SSH = IM084	
Vérifier que les bouchons de vidange sont installés avant de remplir le système.	

Vérifications	Vérifié
Inspecter le serrage de tous les joints de la tuyauterie. Les joints peuvent se desserrer pendant le transport en raison de vibrations et de chocs.	
Vérifier le couple de serrage de tous les joints à bride.	
Vérifier que le système est rempli de liquide.	
Vérifier que tous les points élevés du circuit de la tuyauterie sont ventilés afin d'éliminer l'air emprisonné.	
Vérifier que toutes les pompes et les entraînements sont bien lubrifiés.	
Vérifier que toute la tuyauterie est propre et qu'elle a été rincée.	

Vérifications finales de l'installation

Liste de vérification de l'installation



ATTENTION :

Si elle démarre à vide, la pompe pourrait être gravement endommagée. S'assurer que la pompe est complètement remplie de liquide avant de la démarrer.

Vérifier	Vérifié
Vérifier que la base de la pompe est adéquatement nivelée, cimentée et fixée.	
Vérifier que tous les points de lubrification sont bien lubrifiés.	
Vérifier que la sortie de la soupape de sécurité thermique (le cas échéant) est connectée au drain à l'aide d'un tuyau de 1/2 po ou supérieur.	
Vérifier que les vannes d'arrêt aux transmetteurs sont ouvertes.	
Vérifier que les robinets d'arrêt pour la fonction de vérification sur le PRV sont ouverts. Ils ne doivent jamais être complètement fermés pendant le fonctionnement normal. Ouvrir le robinet si un cognement à la vérification se fait entendre (seulement pour les stations à vitesse constante).	
Vérifier que le système est purgé de débris et d'air. Ceci comprend les pompes et les PRV.	
Vérifier que les arbres de la pompe et du moteur sont bien alignés.	
Vérifier que la rotation de la pompe est bonne.	
Vérifier que la tuyauterie est adéquatement soutenue. Ceci empêche les contraintes sur la pompe.	

Ajustements finaux

Faire les ajustements finaux sur ces dispositifs réglables afin de satisfaire aux exigences précises du système.

Soupape de sécurité thermique

Une soupape de sécurité thermique facultative est installée sur la décharge de la pompe afin de prévenir l'accumulation potentiellement dangereuse de la pression thermique. La soupape s'ouvre automatiquement lorsque la température augmente et se ferme lorsque la température diminue. Cette soupape agit comme un dispositif de sécurité; ne pas la retirer ou l'obstruer. Elle est réglée à l'usine pour s'ouvrir et décharger lorsque la température de l'eau dans la tête de décharge atteint entre 125 °F et 135 °F (51 °C et 57 °C). S'assurer que l'ouverture NPT de 1/2 po de cette soupape est raccordée au siphon de plancher en conformité avec les règlements locaux.

Après de longues périodes de fonctionnement, le siège et le disque de la soupape peuvent s'user ou être parsemés de piquages. Ceci peut provoquer des fuites provenant de la soupape dans la position fermée. Les pièces internes peuvent être remplacées, le cas échéant.

Pressostat de basse pression d'aspiration (en option)

Régler à 10 psi inférieurs à la pression nominale d'aspiration.

Démarrage de la station de pompage

Confirmer la tension sur le chantier

1. Vérifier ces éléments avant d'appliquer la tension ou avant de fermer l'interrupteur général :
 - a) Vérifier toutes les connexions du câblage d'alimentation et les sécuriser le cas échéant.
 - b) Confirmer avec le propriétaire ou l'entrepreneur de l'installation s'il existe une automatisation de bâtiment ou des connexions à distance.
 - c) Inspecter et installer toutes les terminaisons à distance du client.
2. Prendre connaissance des données de conception indiquées sur l'étiquette de données. L'étiquette se trouve à l'intérieur de la porte du panneau de commande.
3. Utiliser un voltmètre pour vérifier la tension sur les bornes de l'alimentation de l'interrupteur général.
4. Comparer la tension à celle indiquée sur la plaque signalétique.

Installation sur le terrain du capteur de température de l'eau d'alimentation (modules à vitesse constante seulement)

1. Localiser le capteur et la connexion du câblage enroulé dans le panneau.
2. Dérouler et alimenter le capteur par l'arrière du panneau à travers un trou.
3. Installer le capteur sur le tuyau d'aspiration d'eau d'alimentation aussi loin que possible de la tête.
4. Enrubanner le capteur à la tuyauterie de manière à protéger le capteur et le câblage contre les dommages.
5. Isoler le capteur avec de la mousse ou de la fibre de verre afin d'empêcher qu'il capte la température ambiante.

Raccorder le réservoir d'entreposage



DANGER :

Risque d'explosion. Prévenir l'explosion du réservoir. Ne pas installer le réservoir si la pression à débit nul du système dépasse la pression nominale du réservoir.



DANGER :

Risque d'explosion. Prévenir l'explosion du réservoir. Installer sur l'entrée du réservoir une soupape de décharge avec un point de réglage inférieur à la pression nominale du réservoir.

1. Précharger le réservoir d'entreposage avant de le raccorder au système.
La précharge d'air doit être de 5 à 10 psi inférieure à la pression de fonctionnement du système.
2. Si le réservoir d'entreposage est déjà installé mais n'est pas préchargé, déconnecter la tuyauterie du système du réservoir et équilibrer celui-ci à la pression atmosphérique. Si une vanne d'isolation et un drain sont fournis, les utiliser.
3. Appliquer une pression d'air au réservoir par la vanne de chargement d'air et pressuriser aux conditions du site.
Ceci doit être égal à la pression de démarrage NFSD de 5 à 10 psi en dessous de la pression de fonctionnement.
4. Raccorder le réservoir à la tuyauterie du système. Le réservoir devrait être installé du côté de la décharge du système.

Vérifier la disponibilité de l'eau d'aspiration

1. Ouvrir toutes les vannes d'alimentation, de décharge et d'isolation de la pompe. Ouvrir également toute autre vanne de l'ensemble.
2. Fermer la vanne de dérivation si elle est installée dans la tuyauterie par d'autres.
3. Inspecter le tube capillaire de la décharge de la pompe vers la tête d'aspiration :

- a) Ouvrir les robinets de purge qui alimentent le tube.
- b) S'assurer que le tube en plastique ne touche aucune surface métallique. Protéger le tube avec une isolation afin de prévenir l'abrasion où il pourrait possiblement toucher le métal.
4. Utiliser les bouchons d'évent de la pompe ou les robinets de mise à l'air libre sur le PRV principal afin de confirmer la disponibilité de l'eau provenant de l'aspiration.
5. Ouvrir un robinet pour créer une demande d'eau sur la tuyauterie de pression du système.
6. Observer la pression d'aspiration et confirmer qu'elle est égale ou supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique. Le système est conçu pour une pression d'aspiration spécifique. Une déviation résultera en une diminution de la performance du système. Communiquer avec l'usine si la pression d'aspiration varie des spécifications de conception.

Démarrer l'ensemble

1. Ouvrir l'interrupteur général afin d'appliquer la tension à l'ensemble.
2. Tourner le commutateur du panneau à la position locale.
3. Regarder l'écran alors que l'initialisation progresse et prendre note du numéro de série de l'ensemble. Ceci est le mot de passe qui est utilisé pour le menu de configuration.
4. Si l'ensemble démarre, appuyer sur le bouton arrêt afin d'arrêter l'ensemble.

Vérifier la rotation de la pompe

1. Sélectionner le mode manuel sur le contrôleur.
2. Activer la pompe ayant un témoin lumineux vert clignotant.
Ne pas sélectionner aucune autre pompe (aucun témoin lumineux vert).
3. Appuyer sur le bouton de démarrage et faire tourner la première pompe.
4. Appuyer immédiatement le bouton d'arrêt.
5. Observer la rotation de l'arbre rotatif.
6. Répéter les étapes 1 à 5 pour chaque pompe.
7. Si toutes les pompe fonctionnent à l'inverse, inverser les deux fils de l'alimentation d'entrée.
8. Si une seule pompe fonctionne à l'inverse, inverser les deux fils sur les moteurs de la pompe.

Régler la pression de fonctionnement du système

1. Ouvrir un robinet ou tout autre demande d'eau de la décharge de l'ensemble.
Ceci peut être n'importe où dans le bâtiment desservi par l'ensemble.
2. En mode manuel, faire fonctionner une pompe.
3. Régler le PRV à la pression de décharge souhaitée en fonction du bâtiment à alimenter.
4. Répéter ces étapes pour chaque pompe de l'ensemble. Faire fonctionner une seule pompe à la fois.
5. S'assurer que tous les PRV sont réglés à la même pression que celle indiquée sur l'écran.

Accéder le menu de configuration

1. Pour chaque pompe, confirmer les données de réglages du moteur de la pompe.
2. Examiner tous les réglages pour une compatibilité avec l'application installée.
3. S'assurer que les réglages suivants sont en place :
 - Auto alt. prd. - 24 ou 168 heures
 - Minuterie de mise en arrêt imposée- 10 à 15 minutes
 - PSI de démarrage NFSD – Entrer une valeur entre 5 et 10 psi inférieure à la pression de décharge réglée pour le site
 - Minuterie de fonctionnement minimal NFSD – 5 minutes
 - Minuterie PR de test NFSD – 20 secondes
4. Effectuer tout autre réglage en fonction des besoins du système.

Tester l'ensemble

1. Sortir du menu de configuration.
2. Arrêter l'ensemble.

3. Appuyer sur la touche Auto, puis sur la touche Démarrer.
4. Observer les pressions et les températures pour un fonctionnement normal.
5. Appuyer sur la touche alterner et observer le fonctionnement de chaque pompe.
6. Fermer le robinet d'eau.
Il est assumé qu'aucune demande d'eau n'est requise. Par exemple, aucun débit.
7. Observer la séquence d'arrêt en cas d'aucun débit. Toutes les minuteries de fonctionnement minimal doivent s'écouler pour que cette séquence se produise.
8. Faire une demande d'eau du système et observer le redémarrage de l'ensemble.

Si aucun problème n'est survenu, alors vous avez terminé.

Entretien

Précautions



DANGER :

Risque électrique suffisant pour tuer. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation avant d'effectuer la réparation de la pompe.



AVERTISSEMENT :

- Ce manuel identifie clairement les méthodes reconnues pour le démontage des pompes. Il faut appliquer rigoureusement ces méthodes. Le liquide enfermé peut rapidement prendre du volume et provoquer une violente explosion ainsi que des dommages corporels. Ne jamais appliquer de chaleur aux turbines, propulseurs ni aux dispositifs de retenue pour faciliter leur dépose.
- S'assurer que chaque pompe et son ensemble soit isolée du système et que la pression a été libérée avant de démonter la pompe, de retirer les bouchons, d'ouvrir le circuit d'aération ou de vidanger les soupapes, ou de déconnecter la tuyauterie de l'ensemble.
- Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation ainsi que l'entraînement avant d'effectuer une tâche d'installation ou d'entretien. Si l'entraînement n'est pas verrouillé et débranché, de graves blessures peuvent se produire.
- Danger d'écrasement. Le groupe et ses éléments peuvent être lourds. Employer les méthodes de levage appropriées et porter des souliers de sécurité en tout temps.
- Arbre en rotation. S'assurer que le réglage de la garniture soit effectuée par un personnel qualifié uniquement.



ATTENTION :

Risque de dommage à l'équipement. L'accumulation de limon est un signe de problèmes avec les puits de pompage ou la crépine d'admission. Le non-respect de ces consignes indique une situation potentiellement dangereuse, laquelle, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

Entretien mensuel

Vérifications du panneau de commande

- Vérifier le bon fonctionnement de toutes les touches et DEL de l'interface de l'opérateur (vous reporter au manuel du contrôleur).
- Examiner l'historique des pannes et le journal des données de fonctionnement de la station.
- Vérifier que tous les dispositifs de surtension sont en bon état, le cas échéant.
 - Vérifier le dispositif de surtension pour la station qui est monté à l'arrière du panneau de commande.
 - Une suie noire sur ou autour du dispositif indique qu'il y a eu une surtension et qu'il doit être remplacé.

Vérifications de la lubrification du moteur

- Pour les roulements remplis à la graisse, s'assurer qu'il n'y a pas de graisse à l'intérieur du moteur ni au bas du moteur. Ceci peut être la cause d'un trop-plein. Vous reporter aux directives de lubrification du fabricant de moteur.

Pompes à couple fermé

- Pour une pompe horizontale, vérifier pour la présence de fuite la garniture mécanique entre la pompe et le moteur.

Vérifications auditives et visuelles de l'ensemble de la station

- Écouter pour tout bruit de frottement, de grincement, d'arceau électrique et vérifier pour tout ce qui serait grippé ou inhabituel. Ces conditions peuvent indiquer un problème sérieux.
Noter qu'il y aura des vibrations harmoniques avec les pompes et le moteur. Écouter s'il y a une vibration excessive ou des bruits puisqu'ils nécessitent une réparation immédiate. Ne pas faire fonctionner la pompe si une vibration excessive existe.
- Confirmer que les systèmes de refroidissement et de ventilation du bâtiment sont fonctionnels et libres de toutes obstructions. La plage maximale de fonctionnement du matériel est de 40 °C (104 °F).
- Vérifier la présence de fuites d'eau et d'huile ainsi que le serrage de la visserie sur la station de pompage.

Plateforme de la station

- Inspecter visuellement l'étanchéité de la tuyauterie, des soupapes et des autres composants de la station.
- Inspecter visuellement pour la présence de fissures dans les soudures sur la tuyauterie et la plateforme.
- Inspecter visuellement si la peinture est endommagée ou s'il y a de la rouille sur la station.

Dépannage

Dépannage de la station de pompage



DANGER :

- Risques de blessures corporelles. Le dépannage d'un panneau de commande alimenté soumet le personnel à des tensions électriques dangereuses. Le dépannage électrique doit être effectué par un électricien qualifié. Le défaut de suivre ces consignes peut entraîner des blessures sévères, la mort et des dommages matériels.
- Risque électrique suffisant pour tuer. Toujours débrancher et verrouiller l'alimentation avant d'effectuer la réparation de la pompe.



AVERTISSEMENT :

Tous les branchements électriques doivent exclusivement être réalisés par un électricien agréé conformément aux normes internationales, nationales, provinciales et locales.

Remarque que certaines procédures de dépannage s'appliquent soit aux systèmes à vitesse constante soit aux systèmes à vitesse variable.

Utiliser les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien suivants pour de plus amples informations :

- Pompes e-SV = IM228
- Pompes NPE = IM013
- Pompes SSH = IM084
- Technologie 1500 = S12228 (vitesse constante seulement)

La station de pompage ne se met pas en marche

Cause probable	Correctifs recommandés
La tension du site ne correspond pas à la tension de la station de pompage.	S'assurer que la tension du site correspond à la tension de conception de la station de pompage.
La tension entre phases n'est pas équilibrée.	Vérifier la tension et l'ampérage d'entrée. La tension entre phases doit être équilibrée. La tension phase-terre doit être également équilibrée.
Les fusibles d'alimentation ont sautés ou les disjoncteurs sont déclenchés.	Vérifier les fusibles d'alimentation et les disjoncteurs. Les disjoncteurs sont livrés dans la position OFF (ARRÊT). Remplacer les fusibles sautés.
La station de pompage n'est pas correctement mise à la terre (masse).	Vérifier que les bonnes techniques de mise à la terre (masse) ont été utilisées pour la station de pompage.
Il y a une panne.	Vérifier pour la présence de codes d'anomalie ou de témoins de panne sur le PLC. Corriger la panne.

La station se met sous tension, mais les pompes ne fonctionnent pas

Cause probable	Correctifs recommandés
Les pompes ne sont pas activées.	Vérifier le PLC afin d'être certain que les pompes sont activées. Vérifier la présence de pannes. Corriger les pannes.
La pression désirée est satisfaite.	Vérifier afin que la pression désirée soit satisfaite. Si la pression actuelle est supérieure au point de consigne de pression, alors les pompes sont mises en arrêt automatiquement.
Il y a une panne.	Vérifier pour la présence de codes d'anomalie ou de témoins de panne sur le PLC. Corriger la panne.

Cause probable	Correctifs recommandés
Le moteur est court-circuité.	Vérifier si un protecteur thermique de moteur est déclenché. Permettre au moteur de refroidir puis réinitialiser le protecteur thermique.
Les fusibles ont sauté ou les disjoncteurs sont déclenchés.	Vérifier les disjoncteurs et les fusibles.
Les vannes d'isolation du transducteur sont fermées.	S'assurer que les vannes d'isolation du transducteur sont en position ouverte.
Le mode automatique est défectueux.	Vérifier si la pompe peut fonctionner en mode manuel sur le PLC.
La roue est saisie.	Vérifier si la pompe peut être tournée manuellement. Vérifier pour une roue saisie.
Un transducteur de pression est défectueux.	Remplacer le transducteur de pression défectueux.
Le câblage du moteur est desserré.	S'assurer que le câblage du moteur soit bien branché.
Les fils de bobinage du moteur ont perdu leur résistance d'isolation.	Tester les contacts du moteur avec un mégohmmètre afin de vérifier les fils de bobinage du moteur.
L'entraînement à vitesse variable n'est pas bien branché.	Vérifier l'entraînement à vitesse variable correspondant. S'assurer que l'entraînement est bien branché.
Le moteur est défectueux.	Réparer ou remplacer le moteur.

Les pompes fonctionnent mais n'atteignent pas la pression désirée

Cause probable	Correctifs recommandés
Les pompes fonctionnent en dehors de leur courbe de conception.	Vérifier le programme. Le système fonctionne-t-il dans une condition de décharge ouverte (débit excessif)? Par exemple, le système remplit-il une large conduite d'irrigation pour la première fois cette saison ?
Les pompes fonctionnent en dessous de leur pleine vitesse.	Vérifier si les pompes fonctionnent à pleine vitesse. Si elles fonctionnent en dessous de leur pleine vitesse, elles peuvent subir des problèmes électriques. Vérifier le panneau pour le statut d'alimentation.
La pression d'entrée ne correspond pas aux spécifications du projet.	Vérifier si la pression d'entrée correspond aux spécifications du projet. Les variations dans la pression d'entrée peuvent avoir des effets nuisibles sur la performance.
Un tuyau est brisé.	Vérifier s'il y a des tuyaux brisés.
Les vannes d'isolation du transducteur sont fermées.	S'assurer que les vannes d'isolation du transducteur sont dans la position ouverte.
Le NPSH est insuffisant.	Vérifier le NPSH. Est-ce que les bonnes conditions d'inondation ou une pression positive sont livrées à la station de pompage? Vérifier la présence d'air dans les conduites d'alimentation. Vérifier le bon remplissage des réservoirs d'alimentation (le cas échéant). Une hauteur excessive d'aspiration ou les pertes provenant de la tuyauterie limiteront l'espérance de vie des pompes.
La station de pompage a perdu son amorçage.	S'assurer que la station de pompage a été correctement amorcée. S'assurer que toutes les pompes et les composants sont bien remplis d'eau.
La rotation de la pompe n'est pas bonne.	Vérifier la rotation de la pompe. La bonne rotation est indiquée sur la volute de la pompe. (Vous reporter au manuel IOM de la pompe.)
Une vanne d'aspiration ou de décharge est fermée ou obstruée.	Vérifier les vannes d'isolation et les clapets de non-retour. Les vannes d'aspiration et de décharge sont-elles toutes ouvertes? Une vanne pourrait-elle être obstruée? Une pompe pourrait-elle être obstruée?

Cause probable	Correctifs recommandés
Le moteur ne fonctionne pas au régime nominal.	Vérifier la tension et l'ampérage. Vérifier pour une perte possible de phase du moteur.
La roue est usée ou obstruée.	Apporter la pompe à un réparateur de pompe autorisé.
Les roulements de la pompes sont usés.	Apporter la pompe à un réparateur de pompe autorisé.

La station de pompage subit des vibrations excessives

Cause probable	Correctifs recommandés
Le moteur, la pompe ou la tuyauterie est desserré.	S'assurer que toutes les fixations ainsi que les composants sont bien serrés.
Les amortisseurs de vibration de la station de pompage sont manquants ou mal installés.	Vérifier pour la bonne installation des amortisseurs de vibration de la station de pompage.
Les pompes fonctionnent en dehors de leur courbe de conception.	Vérifier le programme. Le système fonctionne-t-il dans une condition de décharge ouverte (débit excessif)? Par exemple, le système remplit-il une large conduite d'irrigation pour la première fois cette saison ?
De l'air ou des gaz sont présents dans le liquide pompé.	Vérifier les conduites d'alimentation et les réservoirs d'eau. Vérifier la présence d'air ou de gaz dans le liquide. Purger les conduites.
La tuyauterie de décharge est bouchée.	Vérifier la tuyauterie et les vannes de décharge. La tuyauterie pourrait-elle être bouchée? Une pompe pourrait-elle être obstruée? Les vannes d'isolation sont-elles ouvertes? Éliminer tout bouchon.
La tuyauterie d'alimentation subit une aspiration excessive et des conditions de hauteur d'aspiration ou de perte de friction.	Vérifier s'il y a une aspiration excessive, des conditions de hauteur d'aspiration ou de perte de friction dans la tuyauterie d'alimentation.
La roue est liée ou usée.	Apporter la pompe à un réparateur de pompe autorisé.
Les pompes et les tuyaux ne sont pas bien alignés.	Corriger l'alignement entre les pompes et les tuyaux.

La station de pompage ne se met pas en arrêt et aucune eau n'est utilisée

Cause probable	Correctifs recommandés
La station de pompage est en mode Hand ou Manuel.	Mettre le système dans la position AUTO.
La pression du système est réglée au-delà de la capacité de la station.	Vérifier le réglage de la pression du système. Ce point de consigne de service est-il au-delà de la capacité de la station de pompage?
L'installation des RTD n'est pas bonne.	Vérifier que les RTD sont bien installés. (CS seulement)
Il y a des fuites ou des tuyaux brisés.	Vérifier s'il y a présence de fuites ou de tuyaux brisés. La pression du système diminue-t-elle lorsque la station de pompage est mise hors tension?
Le vase à membrane est défectueux.	Vérifier pour la bonne installation du vase à membrane. Le réservoir est-il défectueux? Est-ce que le réservoir a été rempli à la bonne pression de fonctionnement avant l'installation? (~10 psi en dessous du point de consigne désiré)
Les transducteurs de pression sont défectueux.	Vérifier les transducteurs de pression. Est-ce que la jauge mécanique de pression correspond à la pression affichée sur le VFD et le PLC?
Un clapet de non-retour est défectueux.	Vérifier s'il y a des clapets de non-retour défectueux. Est-ce que le système retient la pression lorsque la station de pompage est mise en arrêt? Remplacer les clapets défectueux.

La station de pompage cycle ou chasse de manière erratique

Cause probable	Correctifs recommandés
Les pompes sont surdimensionnées pour la demande actuelle.	Vérifier le programme. Si possible, augmenter la taille du réservoir à parois souples pour les situations de faible demande.
La pression d'entrée est fluctuante.	Vérifier l'application. Si possible, augmenter la taille du réservoir à parois souples pour les situations de faible demande.
Il y a des fuites ou des tuyaux brisés.	Vérifier s'il y a présence de fuites ou de tuyaux brisés. La pression du système diminue-t-elle lorsque la station de pompage est mise hors tension?
Le vase à membrane est défectueux.	Vérifier pour la bonne installation du vase à membrane. Le réservoir est-il défectueux? Est-ce que le réservoir a été rempli à la bonne pression de fonctionnement avant l'installation? (~10 psi en dessous du point de consigne désiré)
Les transducteurs de pression sont défectueux.	Vérifier les transducteurs de pression. Est-ce que la jauge mécanique de pression correspond à la pression affichée sur le VFD et le PLC?
Un clapet de non-retour est défectueux.	Vérifier s'il y a des clapets de non-retour défectueux. Remplacer les clapets défectueux.
Il y a une erreur dans la programmation du PLC.	Vérifier la programmation du client sur le PLC. Corriger les erreurs.

Référence technique

Systeme de références de la station de pompage

L'étiquette de la station de pompage se trouvant à l'intérieur de la porte de l'armoire de commande indique le numéro de code de produit pour les différentes versions des systèmes de pompe. Ce numéro est également le numéro de catalogue pour la station de pompage. Les systèmes de références pour station de pompage décrit la signification de chaque caractère.

Toutes les combinaisons sont pas possibles.

Station de pompage avec pompes e-SV

Exemple de code de produit

V	2	VF	C	2	A	2	1	A	1	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	-----

Définitions du système de références

Premier caractère : Vitesse variable ou constante	
V = vitesse variable	C = vitesse constante

Deuxième caractère : Nombre de pompes	
2, 3 ou 4	

Troisième caractère : Type et taille de la pompe	
VA = 1SV	VG = 33SV
VB = 3SV	VH = 46SV
VC = 5SV	VJ = 66SV
VD = 10SV	VK = 92SV
VE = 15SV	VM = 125SV
VF = 22SV	

Quatrième caractère : Taille de la tête	
C = 3 po	E = 6 po
D = 4 po	F = 8 po

Cinquième caractère : Tension d'alimentation	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sixième caractère : Puissance				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Septième caractère : Étages/taille de la roue	
1 = 1, 2 = 2, 3 = 3, ainsi de suite	

Huitième caractère : nombre d'étage de réduction	
0 = 0 réduction, 1 = 1 réduction, 2 = 2 réductions, ainsi de suite	

Neuvième caractère : Raccordement			
A = 1,5 po Chk	D = 3 po Chk	G = 1,5 po PRV	K = 3 po PRV

Neuvième caractère : Raccordement			
B = 2 po Chk	E = 4 po Chk	H = 2 po PRV	L = 4 po PRV
C = 2,5 po Chk	F = 6 po Chk	J = 2,5 po PRV	M = 6 po PRV

Dixième caractère
À l'usage de l'usine

Onzième caractère : Options
B = Pressostat d'aspiration
G = Capteur de pression d'aspiration
J = LOP
C = Soupape de sécurité thermique
D = Connecteur pour System flex
F = Parafoudre

Options spéciales pour B, G, J	Constante	Variable
Surélevé ou inondé	LOP (option J)	
Suralimentation (supérieure à 10 PSI)	Commutateur (option B)	Commutateur (option B)

Station de pompage avec pompes NPE

Exemple de code de produit

C	2	N2	C	2	A	B	G	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Définitions du système de références

Premier caractère : Vitesse variable ou constante	
V = vitesse variable	C = vitesse constante

Deuxième caractère : Nombre de pompes
2, 3 ou 4

Troisième caractère : Type et taille de la pompe	
N1 = 1ST	N3 = 3ST
N2 = 2ST	

Quatrième caractère : Taille de la tête		
C = 3 po	E = 6 po	G = 10 po
D = 4 po	F = 8 po	H = 12 po

Cinquième caractère : Tension d'alimentation	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sixième caractère : Puissance	
A = 1/2	E = 2
B = 3/4	F = 3
C = 1	G = 5
D = 1-1/2	H = 7-1/2

Septième caractère : Garniture			
	1ST	2ST	3ST
A	6-1/8	5-1/4	4-3/4

Septième caractère : Garniture			
B	5-3/4	5-1/16	4-5/8
C	5-3/16	4-7/8	4-3/8
D	4-3/4	4-5/8	4-1/16
E	4-7/16	4-1/4	3-5/8
F	4-1/16	3-7/8	—
G	—	5-15/16	5-3/8
H	—	5-1/2	5
K	—	6-1/8	5-3/8

Huitième caractère : Dimension de raccordement/type de vanne de décharge			
A = 1,5 po Chk	D = 3 po Chk	G = 1,5 po Chk	K = 3 po PRV
B = 2 po Chk	E = 4 po Chk	H = 2 po PRV	L = 4 po PRV
C = 2,5 po Chk	F = 6 po Chk	J = 2,5 po PRV	M = 6 po PRV

Neuvième caractère :
À l'usage de l'usine

Dixième caractère : Options
B = Pressostat d'aspiration
G = Capteur de pression d'aspiration
J = LOP
C = Soupape de sécurité thermique
D = Connecteur pour System flex
F = Parafoudre

Options spéciales pour B, G, J	Constante	Variable
Surélevé ou inondé	LOP (option J)	
Suralimentation (supérieure à 10 PSI)	Commutateur (option B)	Commutateur (option B)

Station de pompage avec pompes SSH

Exemple de code de produit

V	2	HE	F	4	P	A	L	2	BCD
---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----

Définitions du système de références

Premier caractère : Vitesse variable ou constante	
V = vitesse variable	C = vitesse constante

Deuxième caractère : Nombre de pompes
2, 3 ou 4

Troisième caractère : Type et taille de la pompe			
H9 = 9SH	HA = 10SH	HB = 11SH	H4 = 4SH
H7 = 7SH	H5 = 5SH	H8 = 8SH	H6 = 6SH
HC = 24SH	HD = 25SH	HE = 22SH	HF = 27SH
HG = 23SH	HH = 28SH	—	—

Quatrième caractère : Taille de la tête		
C = 3 po	E = 6 po	G = 10 po
D = 4 po	F = 8 po	H = 12 po

Cinquième caractère : Tension d'alimentation	
2 = 208 V/1 PH/60 Hz	6 = 460 V/3 PH/60 Hz

Cinquième caractère : Tension d'alimentation	
3 = 230 V/1 PH/60 Hz	7 = 575 V/3 PH/60 Hz
4 = 208 V/3 PH/60 Hz	8 = 380 V/3 PH/60 Hz
5 = 230 V/3 PH/60 Hz	9 = 380 V/3 PH/50 Hz

Sixième caractère : Puissance				
A = 1/2	E = 2	J = 10	N = 30	T = 75
B = 3/4	F = 3	K = 15	P = 40	U = 100
C = 1	G = 5	L = 20	R = 50	V = 125
D = 1-1/2	H = 7-1/2	M = 25	S = 50	W = 150

Septième caractère : Garniture														
	9SH	10SH	11SH	4SH	7SH	5SH	8SH	6SH	22SH	23SH	24SH	25SH	27SH	28SH
A	6-5/8	8-27/64	10-3/32	6-3/4	8-1/4	6-7/8	8-1/4	7-5/16	9-1/16	9-1/16	9-7/8	9-7/8	10-3/8	10-5/8
B	6-7/16	8-1/16	9-17/32	6-3/8	7-13/16	6-7/16	7-3/4	7-1/8	8-3/4	8-11/16	9-1/2	9-1/2	9-15/16	10-1/4
C	5-11/16	7-11/16	9-1/8	6-1/16	7	5-13/16	7-1/2	6-15/16	8-1/2	8-6/16	9-3/16	9-1/8	9-9/16	9-13/16
D	5-3/8	7-3/8	8-3/4	5-5/8	6-3/4	5-1/2	7-3/16	6-11/16	8-1/4	8-1/16	8-7/8	8-13/16	9-1/4	9-7/16
E	—	7-1/8	—	5-5/16	6-7/16	5-1/8	6-7/8	6-3/8	7-7/8	7-11/16	8-9/16	8-3/16	8-3/4	9-1/16
F	—	—	—	4-11/16	6-1/8	4-13/16	6-3/16	6-1/16	7-1/2	7-1/2	8-1/4	7-15/16	—	—
G	—	—	—	4-3/8	—	4-7/16	—	5-5/8	7-1/8	7-1/8	—	7-11/16	—	—
H	—	—	—	4-3/16	—	4-1/4	—	—	6-11/16	6-7/8	—	—	—	—
J	—	—	—	3-7/8	—	—	—	—	6-1/2	6-1/2	—	—	—	—
K	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-1/2	—	—	—	—

Huitième caractère : Dimension de raccordement/type de vanne de décharge			
A = 1,5 po Chk	D = 3 po Chk	G = 1,5 po Chk	K = 3 po PRV
B = 2 po Chk	E = 4 po Chk	H = 2 po PRV	L = 4 po PRV
C = 2,5 po Chk	F = 6 po Chk	J = 2,5 po PRV	M = 6 po PRV

Neuvième caractère :
A l'usage de l'usine

Dixième caractère : Options
B = Pressostat d'aspiration
G = Capteur de pression d'aspiration
J = LOP
C = Soupape de sécurité thermique
D = Connecteur pour System flex
F = Parafoudre

Options spéciales pour B, G, J	Constante	Variable
Surélevé ou inondé	LOP (option J)	
Suralimentation (supérieure à 10 PSI)	Commutateur (option B)	Commutateur (option B)



ITT

Consultez notre site Web pour la version la plus récente de ce document et plus d'information
www.bellgossett.com

Bell & Gossett
10661 Newkirk Street
Dallas, TX 75220
USA
Tel. (469) 221-1200, Option 4
Fax (214) 357-5861