

4" Submersible Pumps

Installation and Operation Instructions

Table of Contents

<u>SUBJECT</u>	<u>PAGE</u>
Safety Instructions	2 & 3
Installation Checklist	4
1.0 Typical Installations	5
2.0 Piping	6
3.0 Wire Sizing, Splicing and Power Supply	8
4.0 Wiring the Controls and Switch	8
5.0 Starting the Pump.....	11
6.0 Paperwork and IOM	11
Single Phase – 60 Hz Motor Specifications	12
Three Phase – 60 Hz Motor Specifications	13
Furnas Starters and Heaters.....	14
Technical Data	15
Wiring Diagrams	16 & 17
Motor Max. Cable Length ..	18 & 19
Troubleshooting.....	20
Limited Warranty	59

Owner's Information

Pump Model #: _____

Pump Serial #: _____

Motor Model #: _____

Motor Serial #: _____

Dealer: _____

Dealer Telephone: _____

Purchase Date: _____

Installation Date: _____

Volts: _____

Amps: _____

Goulds Pumps

SAFETY INSTRUCTIONS

TO AVOID SERIOUS OR FATAL PERSONAL INJURY OR MAJOR PROPERTY DAMAGE, READ AND FOLLOW ALL SAFETY INSTRUCTIONS IN MANUAL AND ON PUMP.

THIS MANUAL IS INTENDED TO ASSIST IN THE INSTALLATION AND OPERATION OF THIS UNIT AND MUST BE KEPT WITH THE PUMP.



This is a **SAFETY ALERT SYMBOL**. When you see this symbol on the pump or in the manual, look for one of the following signal words and be alert to the potential for personal injury or property damage.



Warns of hazards that **WILL** cause serious personal injury, death or major property damage.



Warns of hazards that **CAN** cause serious personal injury, death or major property damage.



Warns of hazards that **CAN** cause personal injury or property damage.

NOTICE: INDICATES SPECIAL INSTRUCTIONS WHICH ARE VERY IMPORTANT AND MUST BE FOLLOWED.

THOROUGHLY REVIEW ALL INSTRUCTIONS AND WARNINGS PRIOR TO PERFORMING ANY WORK ON THIS PUMP.

MAINTAIN ALL SAFETY DECALS.

Important notice: Read safety instructions before proceeding with any wiring



All electrical work must be performed by a qualified technician. Always follow the National Electrical Code (NEC), or the Canadian Electrical Code, as well as all local, state and provincial codes. Code questions should be directed to your local electrical inspector. Failure to follow electrical codes and OSHA safety standards may result in personal injury or equipment damage. Failure to follow manufacturer's installation instructions may result in electrical shock, fire hazard, personal injury or death, damaged equipment, provide unsatisfactory performance, and may void manufacturer's warranty.



Standard units are not designed for use in swimming pools, open bodies of water, hazardous liquids, or where flammable gases exist. Well must be vented per local codes.

Only pumps specifically Listed for Class 1, Division 1 are allowable in hazardous liquids and where flammable gases may exist. *See specific pump catalog bulletins or pump nameplate for all agency Listings.*



Disconnect and lockout electrical power before installing or servicing any electrical equipment. Many pumps are equipped with automatic thermal overload protection which may allow an overheated pump to restart unexpectedly.

⚠ CAUTION

All three phase (3Ø) controls for submersible pumps must provide Class 10, quick-trip, overload protection.

⚠ WARNING

Do not lift, carry or hang pump by the electrical cables. Damage to the Electrical Cables can cause shock, burns or death.

⚠ WARNING

Use only stranded copper wire to pump/motor and ground. The ground wire must be at least as large as the power supply wires. Wires should be color coded for ease of maintenance and troubleshooting.

⚠ DANGER

Install wire and ground according to the National Electrical Code (NEC), or the Canadian Electrical Code, as well as all local, state and provincial codes.

⚠ WARNING

Install an all leg disconnect switch where required by code.

⚠ WARNING

The electrical supply voltage and phase must match all equipment requirements. Incorrect voltage or phase can cause fire, motor and control damage, and voids the warranty.

⚠ WARNING

All splices must be waterproof. If using splice kits follow manufacturer's instructions.

⚠ WARNING

Select the correct type and NEMA grade junction box for the application and location. The junction box must insure dry, safe wiring connections.

⚠ WARNING

Failure to permanently ground the pump, motor and controls before connecting to power can cause shock, burns or death.

⚠ WARNING

4" motors \geq 2 HP require a minimum flow rate of .25 ft/sec. or 7.62 cm/sec. past the motor for proper motor cooling. The following are the minimum flows in GPM per well diameter required for cooling: 1.2 GPM/4", 7 GPM/5", 13 GPM/6", 20 GPM/7", 30 GPM/8" or 50 GPM in a 10" well. Pumps \geq 2 HP installed in large tanks should be installed in a flow inducer sleeve to create the needed cooling flow or velocity past the motor.

⚠ CAUTION

This pump has been evaluated for use with Water Only.

INSTALLATION CHECK LIST

- Enter the pump and motor information and other requested data on the front of this manual.
- Inspect all components for shipping damage, report damage to the distributor immediately.
- Verify that motor HP and pump HP match.
- Match power supply voltage and phase to motor and control specifications.
- Select a dry, shaded location in which to mount the controls.
- Make all underwater and underground splices with waterproof splice connections.
- Hold the pump at the discharge head when installing threaded pipe or an adapter fitting as most pumps have left hand threads which will be loosened if you hold the pump anyplace except the discharge head.
- Check all plumbing connections to insure they are tight and sealed with Teflon tape.
- Verify that the pipe pressure rating is higher than pump shut-off pressure.
- Install a pressure relief valve on any system capable of creating over 75 PSI.
- Locate the pressure switch within 4' of the pressure tank to prevent switch chatter.
- Adjust tank pre-charge to 2 PSI below the system cut-in pressure setting, ex. 28 on a 30/50 system.
- Set the pump 10' above the well bottom to keep above sediment and debris.
- Insure that main power is disconnected, turned OFF, before wiring any components.
- Wiring should be performed only by qualified technicians.
- Wiring and Grounding must be in compliance with national and local codes.
- Restrict the flow with a ball or globe valve, 1/3 open, before starting pump for first time.
- Open a faucet or discharge valve on start-up to keep dirty water from entering the tank.
- Turn main breaker or disconnect ON.
- Run through several on/off cycles to verify proper switch operation.
- Check amps and enter the data on the front of this manual.
- Leave the manual with the owner or at the job site.

1.0 TYPICAL INSTALLATIONS

CAPTIVE AIR TANK INSTALLATION

NOTICE: TANK PRE-CHARGE PRESSURE CHANGES MUST BE MADE USING THE AIR VALVE ON TOP OF THE TANK.

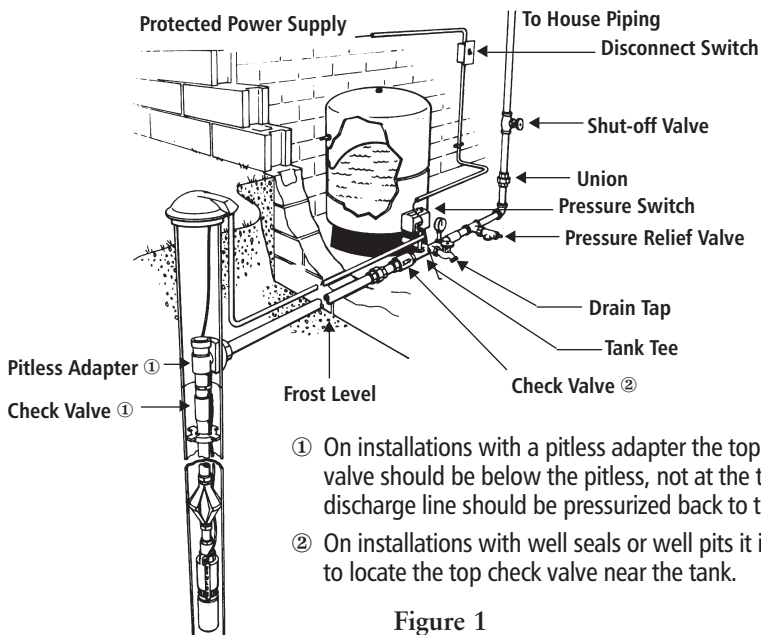
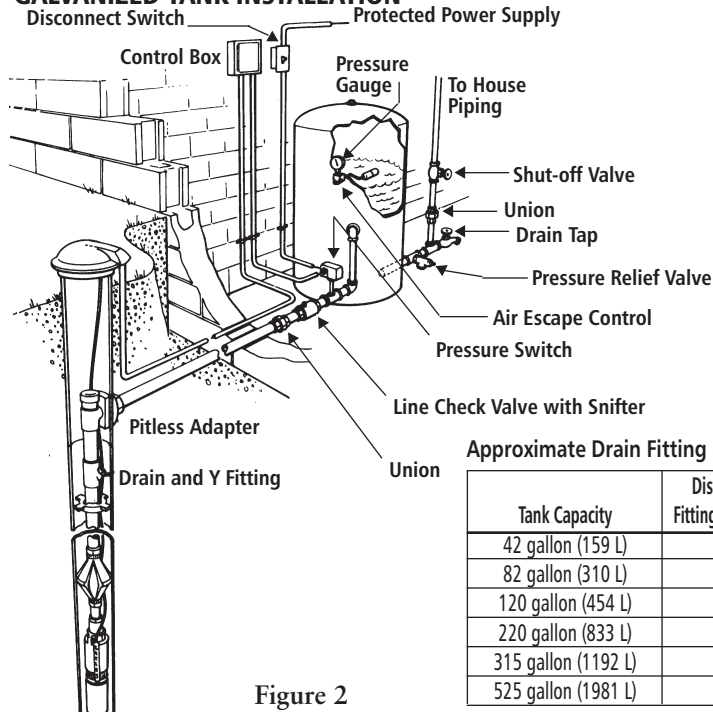


Figure 1

GALVANIZED TANK INSTALLATION



Approximate Drain Fitting Setting

Tank Capacity	Distance Drain and "Y" Fitting Below the Line Check
42 gallon (159 L)	7 feet (2.1m)
82 gallon (310 L)	10 feet (3m)
120 gallon (454 L)	15 feet (4.6m)
220 gallon (833 L)	15 feet (4.6m)
315 gallon (1192 L)	20 feet (6.1m)
525 gallon (1981 L)	20 feet (6.1m)

Figure 2

2.0 PIPING

Notice: Most 4" submersibles have left-hand discharge head threads, hold the pump only at the "discharge head" when installing fittings or threaded pipe.

CAUTION



Hazardous pressure can cause personal injury or property damage.

2.1 General

The pump discharge piping should be sized for efficient pump operation. Use the Friction Loss

Tables to calculate total dynamic head using different pipe sizes. As a rule of thumb, use 1" for up to 10 gpm, 1¼" for up to 30 gpm, 1½" for up to 45 gpm, and 2" for up to 80 gpm. In the case of long pipe runs it is best to increase pipe size.

Some pumps are capable of very high discharge pressures, please select pipe accordingly. Consult with your pipe supplier to determine the best type of pipe for each installation.

CAUTION



Hazardous pressure can cause personal injury or property damage.

2.2 Pressure Tank, Pressure Switch and Pressure Relief Valve

Select an area in which the ambient temperature is always above 34° F (1° C) in which to install the tank, pressure switch, and pressure relief valve. The tank should be located in an area where a leak will not damage property.

The pressure switch should be located at the tank cross tee and never more than 4' from the tank. Locating the switch more than 4' from the tank will cause switch chatter.

There should be no valves, filters, or high loss fittings between the switch and the tank(s) as switch chatter may result. As an example, a 1¼" spring check valve has friction loss equal to 12' of pipe, placing the valve between

the pressure switch and the pressure tank is the same as moving the pressure switch 12' away from the tank. It will create switch chatter.

On multiple tank installations the switch should be as close to the center of the tanks as possible. Multiple tank installations should have a manifold pipe at least 1½ times the size of the supply pipe from the pump. This will reduce the Friction Head in the manifold and reduce the possibility of switch chatter.

The cut-in setting on a 30 - 50 pressure switch is 30 psi. Cut-in is the lower of the pressure settings.

Pressure relief valves are required on any system that is capable of producing 100 psi or 230' TDH. If in an area where a water leak or blow-off may damage property connect a drain line to the pressure relief valve. Run it to a suitable drain or an area where the water will not damage property.

2.3 Adjusting Tank Pre-Charge

Insure that the tank is empty of water. Use a high quality pressure gauge to check the tank pre-charge pressure. The pressure should be 2 psi below the pump cut-in pressure. As an example, a 30-50 psi system would use a tank pre-charge of 28 psi.

2.4 Discharge Pipe

Note: Most discharge heads are threaded into the casing with left-hand threads. Hold the pump only at the discharge head when installing fittings. Failure to hold the discharge head will loosen it and pump damage will result on start-up.

If your pipe requires an adapter we strongly recommend using stainless steel. Galvanized fittings or pipe should never be connected directly to

a stainless steel discharge head as galvanic corrosion may occur. Plastic or brass pumps can use any material for this connection. Barb type connectors should always be double clamped.

The pump discharge head has a loop for attaching a safety cable. The use of a safety cable is at the discretion of the installer.

2.5 Installing Pump in Well

If you are using a torque arrestor, install it per the manufacturer's installation instructions. Consult the seller for information on torque arrestors and for installation instructions.

Connect the discharge pipe to the discharge head or adapter you previously installed. Barb style connectors should always be double clamped. Install the pump into the well using a pitless adapter or similar device at the wellhead. Consult the fitting manufacturer or pitless supplier for specific installation instructions.

Using waterproof electrical tape, fasten the wires to the drop pipe at 10' intervals. Make sure that the tape does not loosen as it will block the pump suction if it falls down the well. Pump suppliers also sell clip-on style wire connectors that attach to the drop pipe.

2.6 Special Piping For Galvanized Tank Systems

When using a galvanized tank you should install an AV11 Drain & Y fitting in the well and a check valve with snifter valve at the tank. This will add air to the tank on each pump start and prevent water logging the tank. Use an AA4 Air Escape on the tank to allow excess air to escape. The distance between the AV11

and check valve with snifter valve determines the amount of air introduced on each cycle. See the table for recommended settings. *See Figure 2 in Sec 1.0.*

Gaseous wells should use galvanized tanks with AA4 air escapes to vent off excess air and prevent "spurting" at the faucets.

Methane and other explosive or dangerous gases require special water treatment for safe removal. Consult a water treatment specialist to address these issues.

Installations with top feeding wells should use flow sleeves on the pump.

2.7 Check Valves

Our pumps use four different style check valves. We recommend check valves as they prevent back-spinning the pump and motor which will cause premature bearing wear. Check valves also prevent water hammer and upthrust damage. Check valves should be installed every 200' – 250' in the vertical discharge pipe.

The following information is for customers who wish to disable a check valve for a drain back system, these systems should use other means to prevent water hammer and upthrust damage:

- **Built-in stainless steel valves** have a flat which is easily drilled through using an electric drill and a 1/4" or 3/8" drill bit to disable the valve.
- **Poppet style check valves which are threaded in from the top** of the discharge head can be easily removed using a 1/2" nut driver or deep socket. The hex hub is visible and accessible from the top.
- **Internal Flomatic™ design plastic poppet style valves** must be removed from inside which requires pump disassembly.

- Built-in plastic poppet style valves with a stem through the top may be removed from discharge head by pulling on the stem with pliers.



3.0 WIRE SIZING, SPLICING and POWER SUPPLY

Always follow the National Electric Code (N.E.C.), Canadian Electrical Code, and any state, provincial, or local codes.

We suggest using only copper wire. Size wire from the charts found in the Technical Data section of this manual, in the Franklin Electric AIM manual, or an N.E.C. (National Electric Code) code book. If discrepancies exist the N.E.C. book takes precedence over a manufacturer's recommendations.

3.1 Splicing Wire to Motor Leads

When the drop cable must be spliced or connected to the motor lead it is necessary that the splice be water-tight. The splice can be done with heat shrink kits or waterproof tape.

A. Heat Shrink Splice Instructions

To use a typical heat shrink kit: strip ½" from the motor wires and drop cable wires, it is best to stagger the splices. Place the heat shrink tubes on the wires. Place the crimps on the wires and crimp the ends. Slide the heat shrink tubes over the crimps and heat from the center outward. The sealant and adhesive will ooze out the ends when the tube shrinks. The tube, crimps, sealant, and adhesive create a very strong, watertight seal.

B. Taped Splice Instructions

- Strip individual conductor of insulation only as far as necessary to provide room for a stake type connector. Tubular connectors of the staked type are preferred. If connector O.D. is not as large as cable insulation, build-up with rubber electrical tape.
- Tape individual joints with rubber electrical tape, using two layers; the first extending two inches beyond each end of the conductor insulation end, the second layer two inches beyond the ends of the first layer. Wrap tightly, eliminating air spaces as much as possible.
- Tape over the rubber electrical tape with #33 Scotch electrical tape, or equivalent, using two layers as in step "B" and making each layer overlap the end of the preceding layer by at least two inches.

In the case of a cable with three conductors encased in a single outer sheath, tape individual conductors as described, staggering joints.

Total thickness of tape should be no less than the thickness of the conductor insulation.



4.0 WIRING THE CONTROLS and SWITCH

4.1 Mounting the Motor Control Box

Single phase 3-wire control boxes meet U.L. requirements for Type 3R enclosures. They are suitable for vertical mounting in indoor and outdoor locations. They will operate at temperatures between 14°F (-10°C) and 122°F (50°C). Select a shaded,

dry place to mount the box. Insure that there is enough clearance for the cover to be removed.

4.2 Verify Voltage and Turn Supply Power Off

Insure that your motor voltage and power supply voltage are the same.

Place the circuit breaker or disconnect switch in the OFF position to prevent accidentally starting the pump before you are ready.

Three-phase starter coils are very voltage sensitive; always verify actual supply voltage with a voltmeter.

High or low voltage, greater than $\pm 10\%$, will damage motors and controls and is not covered under warranty.

4.3 Connecting Motor Leads to Motor Control Box, Pressure Switch or Starter



Caution Do not power the unit or run the pump until all electrical and plumbing connections are completed. Verify that the disconnect or breaker is OFF before

connecting the pressure switch line leads to the power supply. Follow all local and national codes. Use a disconnect where required by code.

A. Three-Wire Single Phase Motor

Connect the color coded motor leads to the motor control box terminals - Y (yellow), R (red), and B (black); and the Green or bare wire to the green ground screw.

Connect wires between the Load terminals on the pressure switch and control box terminals L1 and L2. Run a ground wire between the switch ground and the control box ground. *See Figure 4 or 5.*

B. Two-Wire Single Phase Motor

Connect the black motor leads to the Load terminals on the pressure switch and the green or bare ground wire to the green ground screw. *See Figure 3.*

C. Three phase motors

Connect the motor leads to T1, T2, and T3 on the 3 phase starter. Connect the ground wire to the ground screw in the starter box. Follow starter manufacturers instructions for connecting pressure switch or *see Figure 6.*



4.4 Connect To Power Supply

Complete the wiring by making the connection from the single phase pressure switch Line terminals

to the circuit breaker panel or disconnect where used.

Three phase - make the connections between L1, L2, L3, and ground on the starter to the disconnect switch and then to the circuit breaker panel.

Three phase installations must be checked for motor rotation and phase unbalance. To reverse motor rotation, switch (reverse) any two leads. See the instructions for checking three phase unbalance in section 4.6. Failure to check phase unbalance can cause premature motor failure and nuisance overload tripping. If using a generator, see Technical Data for generators.

4.5 Three Phase Overload Protection

Use only Class 10, quick-trip overload protection on three-phase submersible motors. Furnas Class 14 NEMA starters with ESP100 overloads and Class 16 starters equipped with "K" overload heaters or ESP100 overloads will provide adequate protection.

The Franklin Electric Application Manual lists several acceptable starter/overload combinations. Call the FE hotline at 800-348-2420 or the pump manufacturer's Customer Service group for selection assistance.

Note - If replacing an above ground motor with a submersible, verify that the overloads provide Class 10 protection, most above ground motors have Class 20 overloads. Use of Class 20 overloads on submersible motors will not protect the motors and voids the warranty.

4.6 Three Phase Power Unbalance

A full three phase supply consisting of three individual transformers or one three phase transformer is recommended. "Open" delta or wye connections using only two transformers can be used, but are more likely to cause poor performance, overload tripping or early motor failure due to current unbalance.

Check the current in each of the three motor leads and calculate the current unbalance as explained below.

If the current unbalance is 2% or less, leave the leads as connected.

If the current unbalance is more than 2%, current readings should be checked on each leg using each of the three possible hook-ups. Roll the motor leads across the starter in the same direction to prevent motor reversal.

To calculate percent of current unbalance:

- A. Add the three line amp values together.
 - B. Divide the sum by three, yielding average current.
 - C. Pick the amp value which is furthest from the average current (either high or low).
 - D. Determine the difference between this amp value (furthest from average) and the average.
 - E. Divide the difference by the average.
- Multiply the result by 100 to determine percent of unbalance.

	Hookup 1			Hookup 2			Hookup 3		
Starter Terminals	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$	$\frac{\perp}{\text{—}}$
Motor Leads	R	B	Y	Y	R	B	B	Y	R
	T3	T1	T2	T2	T3	T1	T1	T2	T3

Example:

T3-R = 51 amps	T2-Y = 50 amps	T1-B = 50 amps
T1-B = 46 amps	T3-R = 48 amps	T2-Y = 49 amps
T2-Y = <u>53</u> amps	T1-B = <u>52</u> amps	T3-R = <u>51</u> amps
Total = 150 amps	Total = 150 amps	Total = 150 amps
÷ 3 = 50 amps	÷ 3 = 50 amps	÷ 3 = 50 amps
— 46 = 4 amps	— 48 = 2 amps	— 49 = 1 amps
4 ÷ 50 = .08 or 8%	2 ÷ 50 = .04 or 4%	1 ÷ 50 = .02 or 2%

Current unbalance should not exceed 5% at service factor load or 10% at rated input load. If the unbalance cannot be corrected by rolling leads, the source of the unbalance must be located and corrected. If, on the three possible hookups, the leg farthest from the average stays on the same power lead, most of the unbalance is coming from the power source.

Contact your local power company to resolve the imbalance.

5.0 STARTING THE PUMP



5.1 Throttle the Discharge Before Starting Pump

Install a ball valve in the discharge line and set it $\frac{1}{3}$ open before operating

the pump in an open discharge manner. This will protect the pump from upthrust damage and also prevent over pumping the well and reduce turbidity. Keep the valve partially closed until the water runs clear.



5.2 Throttling A High Static Level Well To Prevent Upthrust

Any well with a high static water level may allow the pump to operate off the curve to the right or outside the “Recommended Range” shown on the pump curve. We recommend using a “Dole” flow restrictor or throttling with a ball valve to prevent upthrust damage to the pump and motor. The maximum flow must be restricted to be within the pumps recommended operating range. If you use a ball valve, set it, remove the handle, tape the handle

to the pipe, and tag the valve with a note saying, “Do not open this valve or pump may be damaged”. The easiest way to “set” the flow is to fill a 5 gallon bucket and time how long it takes to produce 5 gallons. Calculate the flow in gpm based on this value. As the water level drops in the well the flow will be reduced due to increased head and the valve will not interfere with performance.

5.3 Start the Pump

Partially open a valve (faucet) in the system and turn the breaker to the ON position.

Check all fittings for leaks.

Close the valve when the water clears and allow the pressure to build. If properly adjusted the switch should turn the pump off at the preset pressure. Open a few faucets and allow the pump to run through a few cycles. Check switch operation and verify that pressure settings are correct.

Recheck all fittings for leaks.

6.0 PAPERWORK and IOM

Please give this filled-in IOM and your business card to the owner. A sticker with your name and phone number on the tank or control box is a great sales tool for future business!

SINGLE PHASE – 60 HZ MOTOR SPECIFICATIONS

Type	Goulds Motor #/ Control Box	Franklin Motor Model Prefix	HP	Volts	Hz	S.F.	Amps	S.F. Amps	Ohms M=Main S=Start	Inverse Time Breaker	Dual Ele. Time Del. Fuse
4" 2W	S04932/ NR	2445040	½	115	60	1.60	10.0	12.0	1.0 – 1.3	30	20
	S04942/ NR	2445050	½	230	60	1.60	5.0	6.0	4.2 – 5.2	15	10
	S05942/ NR	2445070	¾	230	60	1.50	6.8	8.0	3.0 – 3.6	20	15
	S06942/ NR	2445081	1	230	60	1.40	8.2	9.8	2.2 – 2.7	25	20
	S07942/ NR	2445091	1½	230	60	1.30	10.6	13.1	1.5 – 1.9	30	20
4" 3W	S04930/ 00043	2145044	½	115	60	1.60	Y=10.0 B=10.0 R=0.0	Y=12.0 B=12.0 R=0.0	M = 1.0 – 1.3 S = 4.1 – 5.1	30	20
	S04940/ 00044	2145054	½	230	60	1.60	Y=5.0 B=5.0 R=0.0	Y=6.0 B=6.0 R=0.0	M = 4.2 – 5.2 S = 16.7 – 20.5	15	10
	S05940/ 00054	2145074	¾	230	60	1.50	Y=6.8 B=6.8 R=0.0	Y=8.0 B=8.0 R=0.0	M = 3.0 – 3.6 S = 10.7 – 13.1	20	15
	S06940/ 00064	2145081	1	230	60	1.40	Y=8.2 B=8.2 R=0.0	Y=9.8 B=9.8 R=0.0	M = 2.2 – 2.7 S = 9.9 – 12.1	25	20
4" 3W with RunCap	S07940/ 00074	2243001	1½	230	60	1.30	Y=10.0 B=9.9 R=1.3	Y=11.5 B=11.0 R=1.3	M = 1.5 – 2.3 S = 8.0 – 9.7	30	20
	S08940/ 00084	2243011	2	230	60	1.25	Y=10.0 B=9.3 R=2.6	Y=13.2 B=11.9 R=2.6	M = 1.6 – 2.3 S = 5.8 – 7.2	25	20
	S09940/ 00094 ①	2243027	3	230	60	1.15	Y=14.0 B=11.2 R=6.1	Y=17.0 B=12.6 R=6.0	M = 1.0 – 1.5 S = 4.0 – 4.9	40	30
	S10940/ 00104 ②	2243037	5	230	60	1.15	Y=23.0 B=15.9 R=11.0	Y=27.5 B=19.1 R=10.8	M = 0.68 – 1.0 S = 1.8 – 2.2	60	45

M = Main Winding – Black to Yellow, S = Start Winding – Red to Yellow

Y = Yellow lead – line amps, B = Black lead – main winding amps,

R = Red lead, start or auxiliary winding amps

① Control Boxes date coded 02C and older have

35MFD capacitors and the current values
will be Y14.0 @ FL and Y17.0 @ SF Load.

B12.2

B14.5

R4.7

R4.5

② Control boxes date coded 01M and older have

60MFD run capacitors and the current values on

a 4" motor will be Y23.0 @ FL and Y27.5 @ SF Load.

B19.1

B23.2

R8.0

R7.8

THREE PHASE – 60 HZ MOTOR SPECIFICATIONS

Type	Goulds Model #	Franklin Motor Model Prefix					Rated Input		Maximum (S.F. Load)		Line to Line	Locked Rotor	KVA	Inverse Time Breaker	Dual Ele. Time Del. Fuse
			HP	Volts	Hz	S.F.	Amps	Watts	Amps	Watts	Res.	Amps	Code		
4" 3450 RPM	S04978	234501	½	200	60	1.6	2.8	585	3.4	860	6.6-8.4	17.5	N	15	5
	S04970	234511	½	230	60	1.6	2.4	585	2.9	860	9.5-10.9	15.2	N	15	5
	S04975	234521	½	460	60	1.6	1.2	585	1.5	860	38.4-44.1	7.6	N	15	3
	S05978	234502	¾	200	60	1.5	3.6	810	4.4	1150	4.6-5.9	23.1	M	15	8
	S05970	234512	¾	230	60	1.5	3.1	810	3.8	1150	6.8-7.8	20.1	M	15	6
	S05975	234522	¾	460	60	1.5	1.6	810	1.9	1150	27.2-30.9	10.7	M	15	3
	S06978	234503	1	200	60	1.4	4.5	1070	5.4	1440	3.8-4.5	30.9	M	15	10
	S06970	234513	1	230	60	1.4	3.9	1070	4.7	1440	4.9-5.6	26.9	M	15	8
	S06975	234523	1	460	60	1.4	2.0	1070	2.4	1440	19.9-23.0	13.5	M	15	4
	S07978	234504	1½	200	60	1.3	5.8	1460	6.8	1890	2.5-3.0	38.2	K	15	10
	S07970	234514	1½	230	60	1.3	4.5	1460	5.9	1890	3.2-4.0	33.2	K	15	10
	S07975	234524	1½	460	60	1.3	2.5	1460	3.1	1890	13.0-16.0	16.6	K	15	5
	S07979	234534	1½	575	60	1.3	2.0	1460	2.4	1890	20.3-25.0	13.3	K	15	4
	S08978	234305	2	200	60	1.25	7.7	2150	9.3	2700	1.8-2.4	53.6	L	20	15
	S08970	234315	2	230	60	1.25	6.7	2150	8.1	2700	2.3-3.0	46.6	L	20	15
	S08975	234325	2	460	60	1.25	3.4	2150	4.1	2700	9.2-12.0	23.3	L	15	8
	S08979	234335	2	575	60	1.25	2.7	2150	3.2	2700	14.6-18.7	18.6	L	15	5
	S09978	234306	3	200	60	1.15	10.9	2980	12.5	3420	1.3-1.7	71.2	K	30	20
	S09970	234316	3	230	60	1.15	9.5	2980	10.9	3420	1.8-2.2	61.9	K	25	20
	S09975	234326	3	460	60	1.15	4.8	2980	5.5	3420	7.2-8.8	31	K	15	10
	S09979	234336	3	575	60	1.15	3.8	2980	4.4	3420	11.4-13.9	25	K	15	8
	S10978	234307	5	200	60	1.15	18.3	5050	20.5	5810	.74-.91	122	K	50	35
	S10970	234317	5	230	60	1.15	15.9	5050	17.8	5810	1.0-1.2	106	K	40	30
	S10975	234327	5	460	60	1.15	8.0	5050	8.9	5810	4.0-4.7	53.2	K	20	15
	S10979	234337	5	575	60	1.15	6.4	5050	7.1	5810	6.4-7.8	42.6	K	20	15
	S119784	234308	7½	200	60	1.15	26.5	7360	30.5	8450	.46-.57	188	K	70	50
	S119704	234318	7½	230	60	1.15	23.0	7360	26.4	8450	.61-.75	164	K	60	45
	S119754	234328	7½	460	60	1.15	11.5	7360	13.2	8450	2.5-3.1	81.9	K	30	25
	S119794	234338	7½	575	60	1.15	9.2	7360	10.6	8450	4.0-5.0	65.5	K	25	20
	S129724	234329	10	460	60	1.15	17.0	10,000	18.5	11400	1.8-2.3	116	L	45	30
	S119794	234339	10	575	60	1.15	13.6	10,000	14.8	11400	2.8-3.5	92.8	L	35	25

FURNAS STARTERS AND HEATERS

Motor Size	HP	Volts	FURNAS Class 16		Class 14 Order Number	Inverse Time Breaker	Dual Ele. Time Del. Fuse
			Order Number	Heaters			
4" 3Ø	1/2	200	16AD	K29	CSBD	15	5
		230	16AG	K28	CSBA	15	5
		460	16AH	K21	CSBC	15	5
	3/4	200	16AD	K33	CSBD	15	8
		230	16AG	K31	CSBA	15	6
		460	16AH	K22	CSBC	15	3
	1	200	16AD	K37	CSDD	15	10
		230	16AG	K34	CSDA	15	8
		460	16AH	K26	CSBC	15	4
	1 1/2	200	16AD	K41	CSDD	15	10
		230	16AG	K37	CSDA	15	10
		460	16AH	K28	CSDC	15	5
	2	575	16AE	K26	CSBE	15	4
		200	16AD	K49	CSDD	20	15
		230	16AG	K43	CSDA	20	15

NOTE: The Class 16 starter chart shows the order number for matched coil and load voltage, i.e. a 230 volt power supply with a 230 volt coil. To use a different coil voltage select the same size starter with a different coil.

Nomenclature: Ex. 16 B H;

16 = Class 16 DP Starter

B = Starter size, sizes are A, B, C, D, E, F, G, H. Size determined by Full Load Amps and Locked Rotor Amps.

Motor Size	HP	Volts	FURNAS Class 16		Class 14 Order Number	Inverse Time Breaker	Dual Ele. Time Del. Fuse
			Order Number	Heaters			
4" 3Ø	2	460	16AH	K32	CSDC	15	8
		575	16AE	K29	CSDE	15	5
		200	16AD	K54	CSDE	30	20
	3	230	16AG	K52	CSEA	25	20
		460	16AH	K37	CSDC	15	10
		575	16AE	K33	CSDE	15	8
	5	200	16AD	K61	DSFD	50	35
		230	16AG	K60	DSFA	40	30
		460	16AH	K49	CSDC	20	15
	7 1/2	575	16AE	K41	CSDE	20	15
		200	16CD	K69	DSFD	70	50
		230	16BG	K64	DSFA	60	45
	10	460	16AH	K54	DSEC	30	25
		575	16AE	K52	DSEE	25	20
		460	16AH	K60	DSEC	45	30
	10	575	16AE	K57	DSEE	35	25

H = coil voltage. Voltages are: D = 200 V, E = 575 V, F = 115 V, G = 230 V, H = 460 V.

The Class 14 starter nomenclature can be found in your Jet & Submersible Price Book.

Technical Data

MOTOR INSULATION RESISTANCE READINGS

Normal Ohm/Megohm readings, ALL motors, between all leads and ground

⚠ CAUTION To perform insulation resistance test, open breaker and disconnect all leads from QD control box or pressure switch. Connect one ohmmeter lead to any motor lead and one to metal drop pipe or a good ground. **R x 100K Scale**

Condition of Motor and Leads	OHM Value	Megohm Value
New motor, without power cable	20,000,000 (or more)	20.0
Used motor, which can be reinstalled in well	10,000,000 (or more)	10.0
Motor in well – Readings are power cable plus motor		
New motor	2,000,000 (or more)	2.0
Motor in reasonably good condition	500,000 to 2,000,000	0.5 – 2.0
Motor which may be damaged or have damaged power cable <i>Do not pull motor for these reasons</i>	20,000 to 500,000	0.02 – 0.5
Motor definitely damaged or with damaged power cable <i>Pull motor and repair</i>	10,000 to 20,000	0.01 – 0.02
Failed motor or power cable <i>Pull motor and repair</i>	Less than 10,000	0 – 0.01

Generator Operation

- For externally regulated generator kilovolt amperes (KVA) ratings see Table 1. Electrical voltage, frequency, phase and ampacity, **MUST** match that shown on the motor nameplate, or pump control box.



FAILURE TO USE A MANUAL OR AUTOMATIC TRANSFER SWITCH WHEN GENERATOR IS USED AS STANDBY OR BACKUP CAN CAUSE SHOCK, BURNS OR DEATH.

Min. Generator Rating	Pump Motor Horsepower ①							
	1/3	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	5
KVA	1.9	2.5	3.8	5.0	6.3	9.4	12.5	18.8
KW	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0

① **NOTE:** For two-wire motors, minimum generator ratings 50% higher than shown are necessary.

NOTICE: FOLLOW THE GENERATOR MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS CAREFULLY.

Courtesy of Franklin Electric Company

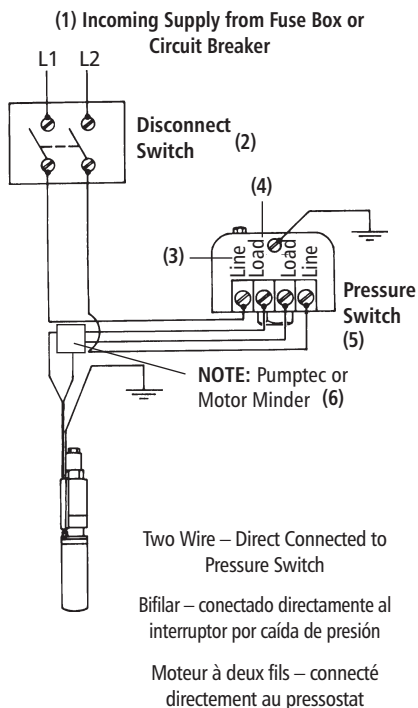


Figure (Figura) 3

1. Suministro de entrada de la caja de fusibles o del cortacircuitos
2. Interruptor de desconexión
3. Línea
4. Carga
5. Interruptor por caída de presión
6. NOTA: Pumptec o Motor Minder
7. Caja de control trifilar
8. Rojo
9. Amarillo
10. Negro

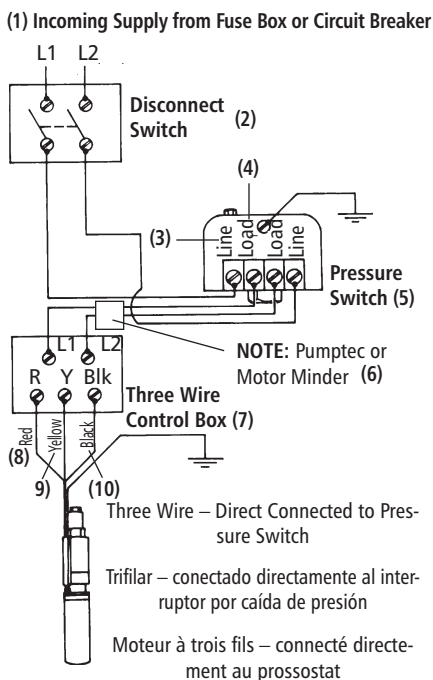


Figure (Figura) 4

1. Courant d'entrée provenant de la boîte à fusibles ou du disjoncteur
2. Sectionneur
3. Ligne
4. Charge
5. Pressostat
6. Protection Pumptec ou Motor Minder
7. Boîte de commande à trois fils
8. Rouge
9. Jaune
10. Noir

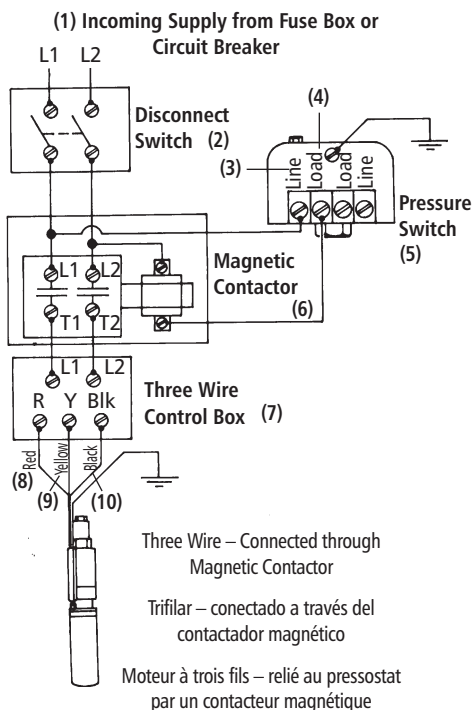


Figure (Figura) 5

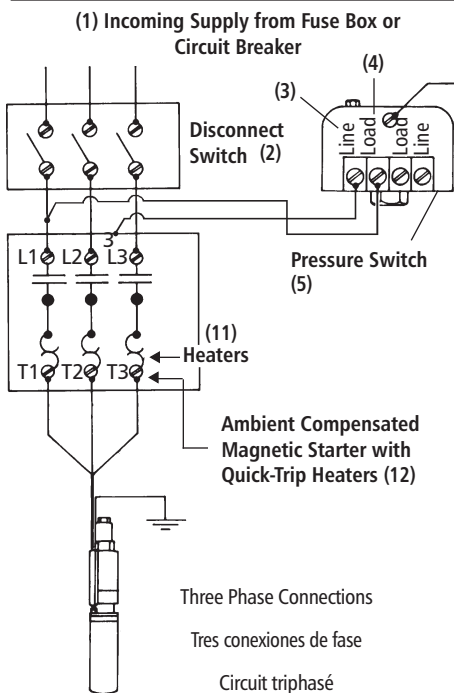
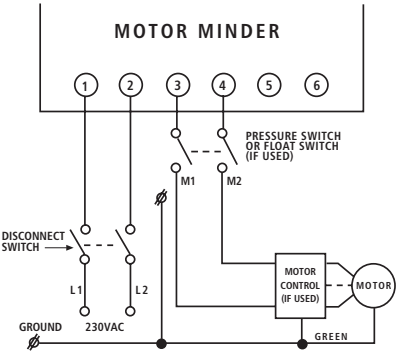
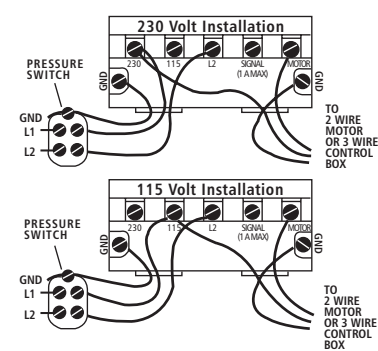


Figure (Figura) 6

1. Suministro de entrada de la caja de fusibles o del cortacircuitos
 2. Interruptor de desconexión
 3. Línea
 4. Carga
 5. Interruptor por caída de presión
 6. Contactador magnético
 7. Caja de control trifilar
 8. Rojo
 9. Amarillo
 10. Negro
 11. Calentadores
 12. Arrancador magnético con compensación ambiental con calentadores de disparo rápido
-
1. Courant d'entrée provenant de la boîte à fusibles ou du disjoncteur
 2. Sectionneur
 3. Ligne
 4. Charge
 5. Pressostat
 6. Contacteur magnétique
 7. Boîte de commande à trois fils
 8. Rouge
 9. Jaune
 10. Noir
 11. Dispositifs de protection contre la surcharge (DPS)
 12. Démarreur magnétique compensé (température ambiante) avec DPS à déclenchement rapide

PUMPTEC
WIRING

MOTOR MINDER
WIRING



SINGLE PHASE MOTOR MAXIMUM CABLE LENGTH (motor to service entrance) (2)

Motor Rating		Copper Wire Size (1)								
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	2	0	00
115	1/3	130	210	340	540	840	1300	1960	2910	3540
	1/2	100	160	250	390	620	960	1460	2160	2630
230	1/3	550	880	1390	2190	3400	5250	7960	11770	
	1/2	400	650	1020	1610	2510	3880	5880	8720	
	3/4	300	480	760	1200	1870	2890	4370	6470	7870
	1	250	400	630	990	1540	2380	3610	5360	6520
	1.5	190	310	480	770	1200	1870	2850	4280	5240
	2	150	250	390	620	970	1530	2360	3620	4480
	3	120*	190	300	470	750	1190	1850	2890	3610
	5	0	0	180*	280	450	710	1110	1740	2170
	7.5	0	0	0	200*	310	490	750	1140	1410
	10	0	0	0	0	250*	390	600	930	1160
	15	0	0	0	0	170*	270*	430	660	820

- (1) This table is based on copper wire. If aluminum wire is used it must be two sizes larger.
Example: When the table calls for #12 copper wire you would use #10 aluminum wire.
- (2) Single phase control boxes may be connected at any point of the total cable length.

THREE PHASE MOTOR MAXIMUM CABLE LENGTH (motor to service entrance) (3)

Motor Rating		Copper Wire Size (1)											
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	2	0	00	000	0000	
200 V 60 Hz	.5	710	1140	1800	2840	4420							
	.75	510	810	1280	2030	3160							
	1	430	690	1080	1710	2670	4140						
	1.5	310	500	790	1260	1960	3050						
	2	240	390	610	970	1520	2360	3610	5420				
	3	180	290	470	740	1160	1810	2760	4130				
	5	110*	170	280	440	690	1080	1660	2490	3050	3670	4440	
	7.5	0	0	200	310	490	770	1180	1770	2170	2600	3150	
10	0	0	0	230*	370	570	880	1330	1640	1970	2390		
230 V 60 Hz	.5	930	1490	2350	3700	5760	8910						
	.75	670	1080	1700	2580	4190	6490	9860					
	1	560	910	1430	2260	3520	5460	8290					
	1.5	420	670	1060	1670	2610	4050	6160	9170				
	2	320	510	810	1280	2010	3130	4770	7170	8780			
	3	240	390	620	990	1540	2400	3660	5470	6690	8020	9680	
	5	140*	230	370	590	920	1430	2190	3290	4030	4850	5870	
	7.5	0	160*	260	420	650	1020	1560	2340	2870	3440	4160	
10	0	0	190*	310	490	760	1170	1760	2160	2610	3160		
460 V 60 Hz	.5	3770	6020	9460									
	.75	2730	4350	6850									
	1	2300	3670	5770	9070								
	1.5	1700	2710	4270	6730								
	2	1300	2070	3270	5150	8050							
	3	1000	1600	2520	3970	6200							
	5	590	950	1500	2360	3700	5750						
	7.5	420	680	1070	1690	2640	4100	6260					
10	310	500	790	1250	1960	3050	4680	7050					
575 V 60 Hz	.5	5900	9410										
	.75	4270	6810										
	1	3630	5800	9120									
	1.5	2620	4180	6580									
	2	2030	3250	5110	8060								
	3	1580	2530	3980	6270								
	5	920	1480	2330	3680	5750							
	7.5	660	1060	1680	2650	4150							
10	490	780	1240	1950	3060	4770							

(3) The portion of the total cable which is between the service entrance and a three phase motor starter should not exceed 25% of the total maximum length to assure reliable starter operation.

Lengths marked * meet the U.S. National Electrical Code ampacity only for individual conductor 75°C cable. Only the lengths without * meet the code for jacketed 75°C cable. Local code requirements may vary.

Troubleshooting



DISCONNECT AND LOCKOUT ELECTRICAL POWER BEFORE ATTEMPTING ANY SERVICE. FAILURE TO DO SO CAN CAUSE SHOCK, BURNS OR DEATH.

Symptom	Probable Cause	Recommended Action
PUMP MOTOR NOT RUNNING	1. Motor thermal protector tripped a. Incorrect control box b. Incorrect or faulty electrical connections c. Faulty thermal protector d. Low voltage e. Ambient temperature of control box/starter too high f. Pump bound by foreign matter g. Inadequate submergence	1. Allow motor to cool, thermal protector will automatically reset a – e. Have a qualified electrician inspect and repair, as required f. Pull pump, clean, adjust set depth as required g. Confirm adequate unit submergence in pumpage
	2. Open circuit breaker or blown fuse	2. Have a qualified electrician inspect and repair, as required
	3. Power source inadequate for load	3. Check supply or generator capacity
	4. Power cable insulation damage	4 – 5. Have a qualified electrician inspect and repair, as required
	5. Faulty power cable splice	
LITTLE OR NO LIQUID DELIVERED BY PUMP	1. Faulty or incorrectly installed check valve	1. Inspect check valve, repair as required
	2. Pump air bound	2. Successively start and stop pump until flow is delivered
	3. Lift too high for pump	3. Review unit performance, check with dealer
	4. Pump bound by foreign matter	4. Pull pump, clean, adjust set depth as required
	5. Pump not fully submerged	5. Check well recovery, lower pump if possible
	6. Well contains excessive amounts of air or gases	6. If successive starts and stops does not remedy, well contains excessive air or gases
	7. Excessive pump wear	7. Pull pump and repair as required
	8. Incorrect motor rotation – three phase only.	8. Reverse any two motor electrical leads

Bomba sumergible de 4 pulg.

Instrucciones de instalación y funcionamiento

Información del propietario

Número de modelo de la bomba: _____

Número de serie de la bomba: _____

Número de modelo del motor: _____

Número de serie del motor: _____

Agente: _____

No. telefónico del agente: _____

Fecha de compra: _____

Fecha de instalación: _____

Voltios: _____

Amperios: _____

Índice

<u>TEMA</u>	<u>PÁGINA</u>
Instrucciones de seguridad...	22 & 23
Lista de verificación de la instalación	24
1.0 Instalaciones típicas	25
2.0 Tubería	26
3.0 Tamaño y empalme de alambres y fuente de alimentación	28
4.0 Cómo conectar los controles y el interruptor	29
5.0 Cómo arrancar la bomba.....	32
6.0 Documentación y el manual de instrucciones (IOM).....	32
Especificaciones de motor 60 Hz, monofásico	33
Especificaciones de motor 60 Hz, trifásico	34
Furnas Starters and Heaters.....	34
Datos técnicos.....	35
Diagramas de cableado.....	14, 15, 36
Largo máximo del cable del motor	36
Identificación y resolución de problemas	38
Garantía limitada.....	59

Goulds Pumps



ITT Industries

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

PARA EVITAR LESIONES PERSONALES GRAVES O AÚN FATALES Y SERIOS DAÑOS MATERIALES, LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD EN EL MANUAL Y EN LA BOMBA.

ESTE MANUAL HA SIDO CREADO COMO UNA GUÍA PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTA UNIDAD Y SE DEBE CONSERVAR JUNTO A LA BOMBA.



Éste es un **SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD**. Cuando vea este símbolo en la bomba o en el manual, busque una de las siguientes palabras de señal y esté alerta a la probabilidad de lesiones personales o daños materiales.



Advierte los peligros que **CAUSARÁN** graves lesiones personales, la muerte o daños materiales mayores.



Advierte los peligros que **PUEDEN** causar graves lesiones personales, la muerte o daños materiales mayores.



Advierte los peligros que **PUEDEN** causar lesiones personales o daños materiales.

AVISO: INDICA INSTRUCCIONES ESPECIALES QUE SON MUY IMPORTANTES Y QUE SE DEBEN SEGUIR DE RETROCESO DE DRENAJE; ESTOS SISTEMAS DEBEN UTILIZAR OTROS MEDIOS FRANKLIN ELECTRIC O EN UN MANUAL DEL CÓDIGO N.E.C. (CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS).

EXAMINE BIEN TODAS LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS ANTES DE REALIZAR CUALQUIER TRABAJO EN ESTA BOMBA. MANTENGA TODAS LAS CALCOMANÍAS DE SEGURIDAD.

Aviso importante: Lea las instrucciones de seguridad antes de proseguir con el cableado.



Todo el trabajo eléctrico debe ser realizado por un técnico calificado. Siempre siga el Código Eléctrico Nacional (NEC) o el Código Eléctrico Canadiense, además de todos los códigos locales, estatales y provinciales. Las preguntas acerca del código deben ser dirigidas al inspector eléctrico local. Si se hace caso omiso a los códigos eléctricos y normas de seguridad de OSHA, se pueden producir lesiones personales o daños al equipo. Si se hace caso omiso a las instrucciones de instalación del fabricante, se puede producir electrochoque, peligro de incendio, lesiones personales o aún la muerte, daños al equipo, rendimiento insatisfactorio y podría anularse la garantía del fabricante.



Las unidades estándar no están diseñadas para usarse en albercas, masas abiertas de agua, líquidos peligrosos o donde existan gases inflamables. El pozo de debe ventear de acuerdo con los códigos locales. En lugares con líquidos inflamables o donde pudiesen haber gases inflamables sólo deben usarse bombas específicamente clasificadas para áreas de Clase 1, División 1. *Consulte los boletines de catálogos de bombas específicas o la placa de identificación de la bomba con respecto a las listas de agencias.*

- ⚠ ADVERTENCIA** Desconecte y bloquee la corriente eléctrica antes de instalar o dar servicio a cualquier equipo eléctrico. Muchas bombas están equi-padas con protección automática contra la sobrecarga térmica, la cual podría permitir que una bomba demasiado caliente rearranque inesperadamente.
- ⚠ ADVERTENCIA** Todos los controles trifásicos (3Ø) para bombas sumergibles deben incluir protección contra sobrecarga de Clase 10, de disparo rápido.
- ⚠ ADVERTENCIA** No levante ni transporte ni cuelgue la bomba de los cables eléctricos. El daño a los cables eléctricos puede producir electrochoque, quemaduras o aún la muerte.
- ⚠ ADVERTENCIA** Use únicamente alambre trenzado de cobre para la bomba/motor y la conexión a tierra. El alambre de conexión a tierra debe ser al menos del mismo tamaño que los alambres de la fuente de alimentación. Los alambres deben codificarse con colores para facilitar el mantenimiento y la identificación y resolución de problemas.
- ⚠ PELIGRO** Instale los cables y la conexión a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. (NEC) o el Código Eléctrico Canadiense, además de los códigos locales, estatales y provinciales.
- ⚠ ADVERTENCIA** Instale un desconector de todos los circuitos donde el código lo requiera.
- ⚠ ADVERTENCIA** La tensión y fase de la fuente de alimentación deben corresponder con todos los requerimientos del equipo. La tensión o fase incorrecta puede producir incendio, daño al motor o a los controles y anula la garantía.
- ⚠ ADVERTENCIA** Todos los empalmes deben ser impermeables. Si utiliza juegos de empalme, siga las instrucciones del fabricante.
- ⚠ ADVERTENCIA** Seleccione una caja de conexiones NEMA del tipo correcto para la aplicación y ubicación. La caja de conexiones debe garantizar conexiones de cableado seguras y secas.
- ⚠ ADVERTENCIA** La falla de conectar a tierra permanentemente la bomba, el motor y los controles, antes de conectar la corriente eléctrica, puede causar electrochoque, quemaduras o la muerte.
- ⚠ ADVERTENCIA** Los motores de 4 pulg. \geq 2 caballos de fuerza requieren una velocidad de flujo mínima de 0.25 pies/seg o 7.62 cm/seg más allá del motor para producir un enfriamiento apropiado del mismo. Los flujos mínimos en GPM por diámetro de pozo requeridos para el enfriamiento son los siguientes: 1.2 GPM/4 pulg., 7 GPM/5 pulg., 13 GPM/6 pulg., 20 GPM/7 pulg., 30 GPM/8 pulg. o 50 GPM en un pozo de 10 pulg. Las bombas \geq 2 caballos de fuerza instaladas en tanques grandes se deben instalar en una camisa de inducción de flujo para crear el flujo de enfriamiento o la velocidad necesaria más allá del motor.
- ⚠ PRECAUCIÓN** Esta bomba se evaluó para uso con Agua Únicamente.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

- Anote la información de la bomba y del motor y otros datos solicitados en la portada de este manual.
- Inspeccione todos los componentes para detectar daños de envío; notifique los daños de inmediato al distribuidor.
- Verifique la correspondencia de los caballos de fuerza del motor y de la bomba.
- Haga corresponder la tensión y fase de la fuente de alimentación con las especificaciones de control y del motor.
- Seleccione un lugar sombreado y seco en el cual montar los controles.
- Las conexiones de todos los empalmes sumergidos y subterráneos deben ser impermeables.
- Sujete la bomba en la cabeza de descarga cuando instale tubo roscado o un accesorio adaptador ya que la mayoría de las bombas tienen roscas de mano izquierda que se aflojarán si sujeta la bomba de cualquier otra parte.
- Revise todas las conexiones de plomería para verificar que estén ajustadas y selladas con cinta de Teflon.
- Verifique que la clasificación de presión del tubo sea más alta que la presión de paro de la bomba.
- Instale una válvula de alivio de presión en todo sistema capaz de crear más de 75 PSI.
- Sitúe el interruptor por caída de presión a menos de 4 pies del tanque de presión para evitar el chasquido del interruptor.
- Ajuste la precarga del tanque 2 PSI por debajo de la presión de conexión del sistema, por ejemplo 28 en un sistema de 30/50.
- Instale la bomba 10 pies más arriba del fondo del pozo para mantenerla lejos de los sedimentos y residuos.
- Verifique que el suministro eléctrico principal esté desconectado y APAGADO antes de cablear los componentes.
- El cableado debe ser realizado por técnicos calificados únicamente.
- El cableado y la puesta a tierra deben cumplir con los códigos nacionales y locales.
- Restrinja el flujo con una válvula de bola o de globo, 1/3 abierta, antes de arrancar la bomba por primera vez.
- Abra un grifo o válvula de descarga durante la puesta en marcha para evitar que entre agua sucia al tanque.
- ENCIENDA el cortacircuitos principal o el desconectador.
- Active/desactive varias veces para verificar el funcionamiento correcto del interruptor.
- Verifique los amperios y anote los datos en la portada de este manual.
- Entregue el manual al propietario en el sitio de la obra.

1.0 INSTALACIONES TÍPICAS

INSTALACIÓN DEL TANQUE CAPTIVE AIR

AVISO: LOS CAMBIOS DE PRESIÓN DE PRECARGA DEL TANQUE DEBEN HACERSE CON LA VÁLVULA NEUMÁTICA EN EL EXTREMO SUPERIOR DEL TANQUE.

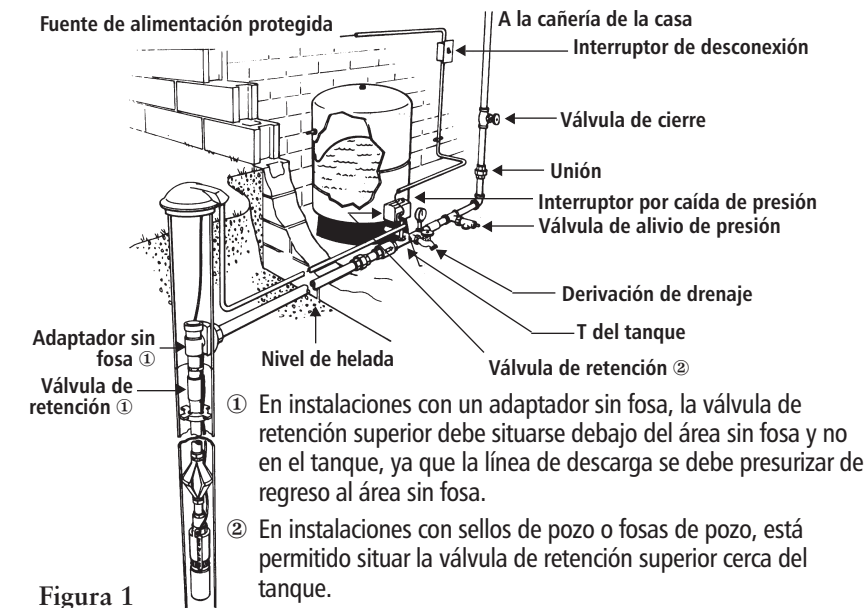


Figura 1

INSTALACIÓN DE TANQUE GALVANIZADO

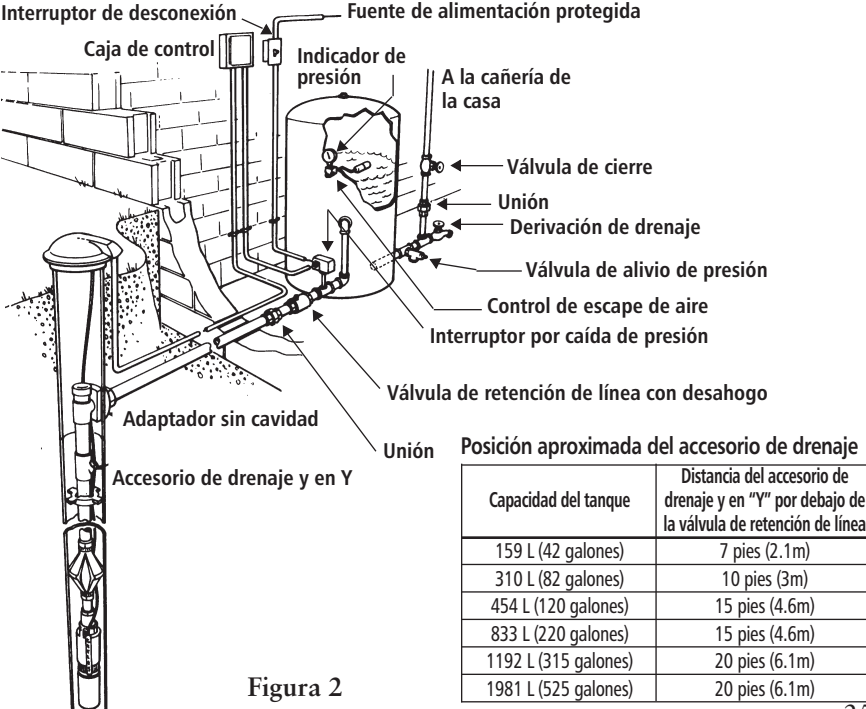


Figura 2

2.0 TUBERÍA

Aviso: La mayoría de las bombas sumergibles de 4 pulg. tienen roscas de mano izquierda en la cabeza de descarga; sujete la bomba sólo en la “cabeza de descarga” con una llave cuando instale accesorios o tubo roscado.

PRECAUCIÓN



Presión Peligrosa - puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.

2.1 Generalidades

La tubería de descarga de la bomba debe dimensionarse para producir un funcionamiento eficiente de la bomba. Utilice las

Tablas de pérdida por fricción para calcular la carga dinámica total empleando tubos de tamaños diferentes. Como regla práctica, utilice 1 pulg. para hasta 10 gpm, 1¼ pulg. para hasta 30 gpm, 1½ pulg. para hasta 45 gpm y 2 pulg. para hasta 80 gpm. En el caso de secciones largas de tubería es mejor aumentar el tamaño de la tubería.

Algunas bombas son capaces de producir presiones de descarga muy altas; por lo tanto, seleccione el tubo que corresponda. Consulte con su proveedor de tubería para determinar el mejor tipo para cada instalación.

PRECAUCIÓN



Presión Peligrosa - puede causar lesiones personales o daños a la propiedad.

2.2 Tanque de presión, interruptor por caída de presión y válvula de alivio de presión

Seleccione una área que siempre esté a más de 34° F (1° C) en la cual instalar el tanque, el interruptor por caída de presión y la válvula de alivio de presión. El tanque debe estar situado en una área donde una fuga no produzca daños materiales.

El interruptor por caída de presión debe estar situado en la doble T del tanque y nunca a más de 4 pies del tanque. Si el interruptor se sitúa a más de 4 pies del tanque, emitirá un chasquido.

No debe haber válvulas, filtros ni accesorios sueltos entre el interruptor y el (los) tanque(s) o podría haber chasquido del interruptor. Como ejemplo, una válvula de retención a resorte de 1¼ pulg. tiene una pérdida por fricción igual a 12 pies de tubo; colocar la válvula entre el interruptor por caída de presión y el tanque de presión es lo mismo que mover el interruptor de presión a 12 pies de distancia del tanque. Producirá chasquido del interruptor.

En instalaciones de varios tanques, el interruptor debe situarse lo más cerca posible del centro del tanque. Las instalaciones de varios tanques deben tener un tubo de distribución cuyo tamaño sea al menos 1½ veces el tamaño del tubo de suministro de la bomba. Esto reducirá la carga por fricción en el tubo de distribución y disminuirá la posibilidad de chasquido del interruptor.

El valor de conexión en un interruptor por caída de presión de 30 - 50 es de 30 lbs./pulg. cuadrada. El valor de conexión es el valor más bajo de los valores de presión.

Se requieren válvulas de alivio de presión en cualquier sistema que sea capaz de producir 100 lbs./pulg. cuadrada o 230 pies de carga dinámica total. Si ésta es una área donde una purga o fuga de agua podría dañar la propiedad, conecte una línea de drenaje a la válvula de alivio de presión. Tiéndala a un drenaje adecuado o a una área donde el agua no dañará la propiedad.

2.3 Cómo ajustar la precarga del tanque

Asegure que no haya nada de agua en el tanque. Utilice un indicador de presión de alta calidad para medir la presión de precarga del tanque. La presión debe ser 2 lbs./pulg. cuadrada menos que la presión de conexión de la bomba. Como ejemplo, un sistema de 30-50 lbs./pulg. cuadrada utilizaría una precarga del tanque de 28 lbs./pulg. cuadrada.

2.4 Tubería de descarga y válvula de retención

Nota: La mayoría de las cabezas de descarga se atornillas en la carcasa con roscas de mano izquierda. Sólo sujete la bomba en la cabeza de descarga cuando instale los accesorios. Si no se sujeta la cabeza de descarga, ésta se aflojará y se dañará la bomba al ponerla en marcha.

Si la tubería necesita un adaptador, recomendamos enfáticamente utilizar acero inoxidable. Los accesorios o tuberías galvanizadas nunca deben conectarse directamente a una cabeza de descarga de acero inoxidable ya que podría producirse corrosión galvánica. Se puede utilizar cualquier material para esta conexión en el caso de bombas de plástico o de latón. Los conectores tipo arpón siempre deben sujetarse con doble abrazadera.

La cabeza de descarga de la bomba tiene una asa para conectar un cable de seguridad. El uso de un cable de seguridad es a discreción del instalador.

2.5 Cómo instalar la bomba en el pozo

Si está utilizando un mecanismo antitorsión, instálelo de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Solicite información al

proveedor sobre mecanismos antitorsión e instrucciones de instalación.

Conecte la tubería de descarga a la cabeza de descarga o al adaptador que instaló previamente. Los conectores tipo arpón siempre deben sujetarse con doble abrazadera. Instale la bomba en el interior del pozo utilizando un adaptador sin fosa o dispositivo similar en el cabezal del pozo. Consulte con el fabricante del accesorio o con el proveedor del adaptador con respecto a instrucciones específicas de instalación.

Utilice cinta aislante impermeable para sujetar los alambres al tubo de bajada a intervalos de 10 pies. Asegúrese de que la cinta no se desprenda ya que bloqueará la succión de la bomba si cae dentro del pozo. Los proveedores de bombas también venden conectores de alambre estilo presilla para sujetar el alambre al tubo de bajada.

2.6 Tubería especial para sistemas de tanques galvanizados

Cuando utilice un tanque galvanizado, debe instalar un accesorio de drenaje e “Y” AV11 en el pozo y una válvula de retención con válvula de desahogo en el tanque. Esto introducirá aire al tanque con cada arranque de la bomba y evitará el estancamiento del agua en el tanque. Utilice un escape de aire AA4 en el tanque para permitir el escape del exceso de aire. La distancia entre AV11 y válvula de desahogo determina la cantidad de aire que entra en cada ciclo. Consulte la tabla con respecto a los valores recomendados. *Consulte la Fig. 2 en la Sección 1.0.*

En el caso de pozos de gas, deben utilizarse tanques galvanizados con escapes de aire AA4 para ventear el exceso de aire y evitar la “salida de agua por chorros” en las llaves.

El metano y otros gases explosivos o peligrosos requieren un tratamiento especial del agua para extraerlos en forma segura. Consulte con un especialista de tratamiento de agua para considerar estos asuntos.

En las instalaciones con pozo de alimentación superior se deben usar camisas de flujo en la bomba.

2.7 Válvulas de retención

Nuestras bombas utilizan cuatro estilos distintos de válvulas de retención. Recomendamos el uso de válvulas de retención ya que evitan el giro inverso de la bomba y motor que producirá un desgaste prematuro de los cojinetes. Además, las válvulas de retención evitan que se produzca ariete hidráulico o daños por empuje hacia arriba. Las válvulas de retención se deben instalar cada 200 - 250 pies en la tubería de descarga vertical.

La siguiente información es para clientes que desean desactivar una válvula de retención para un sistema de retroceso de drenaje; estos sistemas deben utilizar otros medios para impedir el ariete hidráulico o los daños por empuje hacia arriba:

- **Las válvulas de acero inoxidable** incorporadas tienen un área plana que se puede perforar con facilidad con un taladro eléctrico y una broca de 1/4 pulg. o 3/8 pulg. para desactivar la válvula.
- **Las válvulas de retención estilo aguja que están atornilladas desde arriba** de la cabeza de descarga se pueden retirar con facilidad utilizando un entuercador de 12 pulg. o una boquilla profunda. El cubo hexagonal es visible y accesible desde arriba.

- **Las válvulas internas estilo aguja de plástico de diseño Flomatic™** se deben retirar desde adentro, para lo cual es necesario desarmar la bomba.
- **Las válvulas estilo aguja de plástico incorporadas con un vástago a través del extremo superior** se pueden retirar de la cabeza de descarga tirando el vástago con alicates.



3.0 TAMAÑO Y EMPALME DE ALAMBRES y FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Siempre siga el Código Eléctrico de los Estados Unidos (N.E.C.) el Código Eléctrico del Canadá y cualquier código y cualquier código estatal o local.

Sugerimos utilizar alambre de cobre únicamente. Determine el tamaño del alambre de las tablas incluidas en la sección de Datos Técnicos de este manual, en el manual AIM de Franklin Electric o en un manual del código N.E.C. (Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos). Si existen discrepancias, el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos tiene prioridad sobre las recomendaciones del fabricante.

3.1 Empalme de alambre a los conductores del motor

Cuando deba empalmarse o conectarse un cable de bajada al conductor del motor, es necesario que el empalme sea impermeable. El empalme puede realizarse con juegos de contracción por calor o cinta impermeable.

A. Instrucciones de empalme con juego de contracción por calor

Para utilizar un juego típico de contracción por calor: pele $\frac{1}{2}$ pulgada de los alambres del motor y de los alambres del cable de bajada; es mejor escalonar los empalmes. Coloque los tubos de contracción por calor sobre los alambres. Coloque los plegadores sobre los alambres y pliegue los extremos. Deslice los tubos de contracción por calor sobre los plegadores y caliéntelos desde el centro hacia afuera. El sellador y el adhesivo saldrán por los extremos cuando el tubo se contrae. El tubo, los plegadores, el sellador y el adhesivo crearán un sello impermeable muy resistente.

B. Instrucciones de empalme con cinta

- A) Pele el aislamiento del conductor individual sólo lo necesario para dejar espacio para un conector tipo estaca. Se prefieren los conectores tubulares tipo estaca. Si el D.E. del conector no es tan grande como el aislamiento del cable, aumentelo con cinta aislante de caucho.
- B) Encinte las juntas individuales con cinta aislante de caucho, empleando dos capas; la primera extendiéndose dos pulgadas más allá de cada extremo de aislamiento del conductor, la segunda capa extendiéndose dos pulgadas más allá de la primera capa. Envuelva en forma apretada, eliminando los espacios de aire lo más posible.
- C) Aplique cinta aislante Scotch #33 o equivalente sobre la cinta aislante de caucho, empleando dos capas como en el paso "B" y haciendo que cada capa se superponga al menos dos pulgadas al extremo de la capa anterior.

En el caso de un cable con tres conductores recubiertos con un solo revestimiento exterior, encinte los conductores individuales en la forma descrita, alternando las juntas.

El espesor total de la cinta no debe ser inferior al espesor del aislamiento del conductor.



4.0 CÓMO CONECTAR LOS CONTROLES y EL INTERRUPTOR

4.1 Cómo montar la caja de control del motor

Las cajas de control monofásicas trifilares cumplen con los requerimientos de U.L. para las cubiertas tipo 3R. Son adecuadas para montaje vertical en lugares interiores y exteriores. Funcionarán a temperaturas entre 14°F (-10°C) y 122°F (50°C). Seleccione un lugar sombreado y seco para montar la caja. Asegure que haya suficiente espacio para quitar la tapa.

4.2 Verifique la tensión y apague la fuente de alimentación

Asegure que la tensión del motor y la tensión de la fuente de alimentación sean iguales.

Coloque el cortacircuitos o interruptor de desconexión en la posición OFF (de apagado) para evitar arrancar la bomba accidentalmente antes de que esté listo.

Las bobinas de arrancadores trifásicos son muy sensibles a la tensión; siempre verifique la tensión de suministro real con un voltímetro.

La alta o baja tensión, de más de $\pm 10\%$, dañará los motores y controles y eso no está cubierto por la garantía.

4.3 Cómo conectar los conductores del motor a la caja de control del motor, interruptor por caída de presión o arrancador



Precaución No energice la unidad ni haga funcionar la bomba hasta que haya completado todas las conexiones eléctricas y de tuberías. Verifique que el desconector o cortacircuitos esté **APAGADO** antes de conectar los conductores de la línea del interruptor por caída de presión a la fuente de alimentación. Siga todos los códigos locales y nacionales. Utilice un desconector cuando el código así lo requiera.

A. Motor monofásico trifilar

Conecte los conductores del motor codificados con colores a los terminales de la caja de control del motor - Y (amarillo), R (rojo) y B (negro) y el alambre verde o desnudo al tornillo verde de puesta a tierra.

Conecte los alambres entre los terminales de carga en el interruptor por caída de presión y los terminales L1 y L2 de la caja de control. Conecte un alambre de puesta a tierra entre la tierra del interruptor y la tierra de la caja de control.

Consulte la Figura 4 ó 5

B. Motor monofásico bifilar

Conecte los conductores negros del motor a los terminales de carga en el interruptor por caída de presión y el alambre verde o desnudo de puesta a tierra al tornillo verde de puesta a tierra. *Consulte la Figura 3*

C. Motores trifásicos

Conecte los conductores del motor a T1, T2 y T3 en el arrancador trifásico. Conecte el alambre de puesta a tierra al tornillo de puesta a tierra en la caja del arrancador. Siga las instrucciones del fabricante del

arrancador para conectar el interruptor por caída de presión o *consulte la Figura 6.*



4.4 Conexión a la fuente de alimentación

Complete el cableado haciendo la conexión desde los terminales de línea del interruptor por caída de presión monofásico al panel de cortacircuitos o al desconector en caso que se utilice.

Instalaciones trifásicas – haga las conexiones entre L1, L2, L3 y tierra en el arrancador al desconector y luego al panel de cortacircuitos.

Deben verificarse las instalaciones trifásicas con respecto a la rotación del motor y al desbalance de fase. Para invertir la rotación del motor, cambie (invierta) dos conductores cualquiera. Consulte las instrucciones para identificar el desbalance trifásico en la Sección Técnica de este manual. Si no se revisa el desbalance de fase, se puede producir una falla prematura del motor o un disparo por sobrecarga falso. Si está utilizando un generador, consulte los Datos Técnicos para generadores.

4.5 Protección contra las sobrecargas en unidades trifásicas

Sólo use la protección de Clase 10, de disparo rápido contra las sobrecargas en los motores sumergibles trifásicos. Los arrancadores Furnas Clase 14 NEMA con sobrecargas ESP 100 y los arrancadores Clase 16 equipados con calentadores “K” o sobrecargas ESP 100 brindarán protección adecuada.

El Manual de aplicaciones de Franklin Electric describe varias combinaciones aceptables de arrancadores/sobrecargas. Llame a la línea directa de FE al 800-348-2420 o al grupo de

Servicio al cliente del fabricante de la bomba para solicitar asistencia de selección.

Nota: Si está reemplazando un motor sobre el suelo por uno sumergible, verifique que las sobrecargas provean protección de Clase 10, la mayoría de los motores de instalación sobre el suelo tienen sobrecargas de Clase 20. El uso de sobrecargas de Clase 20 en los motores sumergibles no los protegerá y anulará la garantía.

4.6 Desbalance de potencia trifásica

Se recomienda un suministro trifásico completo incluyendo tres transformadores individuales o un transformador trifásico. Se pueden usar conexiones en estrella o en triángulo “abierto” empleando sólo dos transformadores, pero hay más posibilidad de que produzcan un rendimiento inadecuado, disparo por sobrecarga o falla prematura del motor debido al desbalance de corriente.

Mida la corriente en cada uno de los tres conductores del motor y calcule el desbalance de corriente en la forma que se explica abajo.

Si el desbalance de corriente es del 2% o menos, deje los conductores tal como están conectados.

Si el desbalance de corriente es de más del 2%, hay que verificar las lecturas de corriente en cada derivación empleando cada una de las tres conexiones posibles. Enrolle los conductores del motor en el arrancador en la misma dirección para evitar una inversión del motor.

Para calcular el porcentaje de desbalance de corriente:

- Sume los tres valores de corriente de línea.
- Divida la suma por tres, con lo cual se obtiene la corriente promedio.
- Seleccione el valor de corriente más alejado de la corriente promedio (ya sea alto o bajo).
- Determine la diferencia entre este valor de corriente (más alejado del promedio) y el promedio.
- Divida la diferencia por el promedio.

Multiplique el resultado por 100 para determinar el porcentaje de desbalance.

Terminales del arrancador	Conexión 1			Conexión 2			Conexión 3		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp
Conductores del motor	R	B	Y	Y	R	B	B	Y	R
	T3	T1	T2	T2	T3	T1	T1	T2	T3

Ejemplo:

T3-R = 51 amperios
 T1-B = 46 amps
 T2-Y = 53 amps
 Total = 150 amperios
 $\div 3 = 50$ amps
 $- 46 = 4$ amps
 $4 \div 50 = .08$ ó 8%

T2-Y = 50 amperios
 T3-R = 48 amps
 T1-B = 52 amps
 Total = 150 amperios
 $\div 3 = 50$ amps
 $- 48 = 2$ amps
 $2 \div 50 = .04$ ó 4%

T1-B = 50 amperios
 T2-Y = 49 amps
 T3-R = 51 amps
 Total = 150 amperios
 $\div 3 = 50$ amps
 $- 49 = 1$ amps
 $1 \div 50 = .02$ ó 2%

El desbalance de corriente no debe exceder el 5% a la carga del factor de servicio o el 10% a la carga de entrada nominal. Si el desbalance no puede corregirse enrollando los conductores, la causa del desbalance debe determinarse y corregirse. Si, en las tres conexiones posibles, la derivación más alejada del promedio está en el mismo conductor de potencia, entonces la mayoría del desbalance proviene de la fuente de potencia.

Contacte a la compañía de electricidad local para solucionar el desbalance.

5.0 CÓMO ARRANCAR LA BOMBA



5.1 Estrangulación de la descarga durante la puesta en marcha

Instale una válvula de bola en la línea de descarga y ábrala $\frac{1}{2}$ antes de operar la bomba en modo de descarga abierta. Esto protegerá a la bomba contra los daños por empuje hacia arriba y también evita el bombeo excesivo del pozo y reduce la turbidez. Mantenga la válvula parcialmente cerrada hasta que el agua salga cristalina.



5.2 Estrangulación de un pozo de alto nivel estático para evitar el empuje hacia arriba

Cualquier pozo con un alto nivel estático de agua podría permitir que la bomba funcione fuera de la curva a la derecha o fuera del “intervalo recomendado” mostrado en la curva de la bomba. Recomendamos utilizar un restrictor de flujo “Dole” o estrangular con una válvula de bola para evitar el daño por empuje hacia arriba a la bomba y al motor. Debe

restringirse el flujo máximo para que esté dentro del intervalo de funcionamiento recomendado de la bomba. Si utiliza una válvula de bola, ajústela, quite la manija, enciente la manija al tubo y etiquete la válvula con una nota diciendo “No abra esta válvula o podría dañarse la bomba”. La manera más fácil de “ajustar” el flujo es llenar un cubo de 5 galones y medir el tiempo que lleva producir 5 galones. Calcule el flujo en gpm de acuerdo con este valor. A medida que el nivel de agua disminuye en el pozo, se reducirá el flujo debido al aumento de la carga y la válvula no interferirá con el rendimiento.

5.3 Arranque de la bomba

Abra parcialmente una válvula (llave) en el sistema y coloque el cortacircuitos en la posición ON (encendido).

Revise todos los accesorios para detectar fugas.

Cierre la válvula cuando se despeje el agua y permita que aumente la presión. Si está ajustado correctamente, el interruptor debe apagar la bomba a la presión preestablecida. Abra algunas llaves y deje que la bomba funcione durante unos pocos ciclos. Compruebe el funcionamiento del interruptor y verifique que los valores de presión son correctos.

Revise nuevamente todos los accesorios para detectar fugas.

6.0 DOCUMENTACIÓN y EL MANUAL DE INSTRUCCIONES (IOM)

Entregue este manual de instrucciones y su tarjeta al propietario. ¡Una etiqueta con su nombre y número de teléfono en el tanque o en la caja de control es una buena herramienta de venta para los negocios futuros!

ESPECIFICACIONES DE MOTOR DE 60 HZ, MONOFÁSICO

Tipo	Goulds #/ Caja de control	Prefijo de modelo del motor Franklin	HP	Voltios	Hz	S.F.	Am- perios	S.F. Am- perios	L1-L2 Resistencia – M=Principal, S=Arranque	Corta- circuitos estándar	Fusible de retardo
4" de dos alambres	S04932/ NR	2445040	½	115	60	1.60	10.0	12.0	1.0 – 1.3	30	20
	S04942/ NR	2445050	½	230	60	1.60	5.0	6.0	4.2 – 5.2	15	10
	S05942/ NR	2445070	¾	230	60	1.50	6.8	8.0	3.0 – 3.6	20	15
	S06942/ NR	2445081	1	230	60	1.40	8.2	9.8	2.2 – 2.7	25	20
	S07942/ NR	2445091	1½	230	60	1.30	10.6	13.1	1.5 – 1.9	30	20
4" de tres alambres	S04930/ 00043	2145044	½	115	60	1.60	Y=10.0 B=10.0 R=0.0	Y=12.0 B=12.0 R=0.0	M = 1.0 – 1.3 S = 4.1 – 5.1	30	20
	S04940/ 00044	2145054	½	230	60	1.60	Y=5.0 B=5.0 R=0.0	Y=6.0 B=6.0 R=0.0	M = 4.2 – 5.2 S = 16.7 – 20.5	15	10
	S05940/ 00054	2145074	¾	230	60	1.50	Y=6.8 B=6.8 R=0.0	Y=8.0 B=8.0 R=0.0	M = 3.0 – 3.6 S = 10.7 – 13.1	20	15
	S06940/ 00064	2145081	1	230	60	1.40	Y=8.2 B=8.2 R=0.0	Y=9.8 B=9.8 R=0.0	M = 2.2 – 2.7 S = 9.9 – 12.1	25	20
4" de tres alambres con capacitor de funcionamiento	S07940/ 00074	2243001	1½	230	60	1.30	Y=10.0 B=9.9 R=1.3	Y=11.5 B=11.0 R=1.3	M = 1.5 – 2.3 S = 8.0 – 9.7	30	20
	S08940/ 00084	2243011	2	230	60	1.25	Y=10.0 B=9.3 R=2.6	Y=13.2 B=11.9 R=2.6	M = 1.6 – 2.3 S = 5.8 – 7.2	25	20
	S09940/ 00094	2243027	3	230	60	1.15	Y=14.0 B=11.2 R=6.1	Y=17.0 B=12.6 R=6.0	M = 1.0 – 1.5 S = 4.0 – 4.9	40	30
	S10940/ 00104	2243037	5	230	60	1.15	Y=23.0 B=15.9 R=11.0	Y=27.5 B=19.1 R=10.8	M = 0.68 – 1.0 S = 1.8 – 2.2	60	45

M=Devanado principal – Negro a amarillo; S=Devanado de arranque – Rojo a Amarillo
Y=Conductor amarillo - amperios de línea. B=Conductor negro - amperios del devanado principal.
R=Conductor rojo - amperios del devanado de arranque o auxiliar.

ESPECIFICACIONES DE MOTOR DE 60 HZ, TRIFÁSICO

Tipo	Goulds #	Prefijo de modelo del motor Franklin					Entrada nominal		Máxima (carga de factor de servicio)		Línea a Línea	Rotor frenado	KVA	Corta-cir- cuitos de tiempo inverso	Fusible de dos elementos con retardo de tiempo
			HP	Volts	Hz	S.F.	Amps	Watts	Amps	Watts					
4" 3450 RPM	S04978	234501	½	200	60	1.6	2.8	585	3.4	860	6.6-8.4	17.5	N	15	5
	S04970	234511	½	230	60	1.6	2.4	585	2.9	860	9.5-10.9	15.2	N	15	5
	S04975	234521	½	460	60	1.6	1.2	585	1.5	860	38.4-44.1	7.6	N	15	3
	S05978	234502	¾	200	60	1.5	3.6	810	4.4	1150	4.6-5.9	23.1	M	15	8
	S05970	234512	¾	230	60	1.5	3.1	810	3.8	1150	6.8-7.8	20.1	M	15	6
	S05975	234522	¾	460	60	1.5	1.6	810	1.9	1150	27.2-30.9	10.7	M	15	3
	S06978	234503	1	200	60	1.4	4.5	1070	5.4	1440	3.8-4.5	30.9	M	15	10
	S06970	234513	1	230	60	1.4	3.9	1070	4.7	1440	4.9-5.6	26.9	M	15	8

ESPECIFICACIONES DE MOTOR DE 60 HZ, TRIFÁSICO

Tipo	Goulds #	Prefijo de modelo del motor Franklin				Entrada nominal		Máxima (carga de factor de servicio)		Línea a Línea	Rotor frenado	KVA	Cortacircuitos de tiempo inverso	Fusible de dos elementos con retardo de tiempo
			HP	Volts	Hz	S.F.	Amps	Watts	Amps	Watts	Resistencia	Amps	Código	
4" 3450 RPM	S06975	234523	1	460	60	1.4	2.0	1070	2.4	1440	19.9-23.0	13.5	M	4
	S07978	234504	1½	200	60	1.3	5.8	1460	6.8	1890	2.5-3.0	38.2	K	10
	S07970	234514	1½	230	60	1.3	4.5	1460	5.9	1890	3.2-4.0	33.2	K	10
	S07975	234524	1½	460	60	1.3	2.5	1460	3.1	1890	13.0-16.0	16.6	K	5
	S07979	234534	1½	575	60	1.3	2.0	1460	2.4	1890	20.3-25.0	13.3	K	4
	S08978	234305	2	200	60	1.25	7.7	2150	9.3	2700	1.8-2.4	53.6	L	15
	S08970	234315	2	230	60	1.25	6.7	2150	8.1	2700	2.3-3.0	46.6	L	15
	S08975	234325	2	460	60	1.25	3.4	2150	4.1	2700	9.2-12.0	23.3	L	8
	S08979	234335	2	575	60	1.25	2.7	2150	3.2	2700	14.6-18.7	18.6	L	5
	S09978	234306	3	200	60	1.15	10.9	2980	12.5	3420	1.3-1.7	71.2	K	20
	S09970	234316	3	230	60	1.15	9.5	2980	10.9	3420	1.8-2.2	61.9	K	20
	S09975	234326	3	460	60	1.15	4.8	2980	5.5	3420	7.2-8.8	31	K	10
	S09979	234336	3	575	60	1.15	3.8	2980	4.4	3420	11.4-13.9	24.8	K	8
	S10978	234307	5	200	60	1.15	18.3	5050	20.5	5810	.74-.91	122	K	35
	S10970	234317	5	230	60	1.15	15.9	5050	17.8	5810	1.0-1.2	106	K	30
	S10975	234327	5	460	60	1.15	8.0	5050	8.9	5810	4.0-4.7	53.2	K	20
	S10979	234337	5	575	60	1.15	6.4	5050	7.1	5810	6.4-7.8	43	K	15
	S119784	234308	7½	200	60	1.15	26.5	7360	30.5	8450	.46-.57	188	K	70
	S119704	234318	7½	230	60	1.15	23.0	7360	26.4	8450	.61-.75	164	K	45
	S119754	234328	7½	460	60	1.15	11.5	7360	13.2	8450	2.5-3.1	81.9	K	25
	S119794	234338	7½	575	60	1.15	9.2	7360	10.6	8450	4.0-5.0	65.5	K	20
	S129724	234329	10	460	60	1.15	17.0	10,000	18.5	11400	1.8-2.3	116	L	30
	S119794	234339	10	575	60	1.15	13.6	10,000	14.8	11400	2.8-3.5	92.8	L	25

ARRANCADORES Y CALENTADORES FURNAS

Tamaño del motor	HP	Volts	FURNAS Clase 16		Clase 14	Cortacircuitos de tiempo inverso	Fusible de dos elementos con retardo de tiempo
			Número de pedido	Calentadores	Número de pedido		
4" 3Ø	½	200	16AD	K29	CSBD	15	5
		230	16AG	K28	CSBA	15	5
		460	16AH	K21	CSBC	15	5
	¾	200	16AD	K33	CSBD	15	8
		230	16AG	K31	CSBA	15	6
		460	16AH	K22	CSBC	15	3
	1	200	16AD	K37	CSDD	15	10
		230	16AG	K34	CSDA	15	8
		460	16AH	K26	CSBC	15	4
	1½	200	16AD	K41	CSDD	15	10
		230	16AG	K37	CSDA	15	10
		460	16AH	K28	CSDC	15	5
	2	575	16AE	K26	CSBE	15	4
		200	16AD	K49	CSDD	20	15
		230	16AG	K43	CSDA	20	15

NOTA: La tabla para el arrancador Clase 16 muestra el número de pedido para la bobina y la tensión de carga correspondientes; es decir, una fuente de alimentación de 230 voltios con una bobina de 230 voltios. Para usar una fuente de bobina diferente, seleccione el arrancador del mismo tamaño con una bobina diferente. Por ejemplo, un motor/arrancador de 15 HP/230 V con una bobina de 460 V = Motor/arrancador 16BH A 15 HP/460 V con una bobina de 230 V = 16BR.

Tamaño del motor	HP	Volts	FURNAS Clase 16		Clase 14	Cortacircuitos de tiempo inverso	Fusible de dos elementos con retardo de tiempo
			Número de pedido	Calentadores	Número de pedido		
4" 3Ø	2	460	16AH	K32	CSDC	15	8
		575	16AE	K29	CSDE	15	5
		200	16AD	K54	CSDE	30	20
	3	230	16AG	K52	CSEA	25	20
		460	16AH	K37	CSDC	15	10
		575	16AE	K33	CSDE	15	8
	5	200	16AD	K61	DSFD	50	35
		230	16AG	K60	DSFA	40	30
		460	16AH	K49	CSDC	20	15
	7½	575	16AE	K41	CSDE	20	15
		200	16CD	K69	DSFD	70	50
		230	16BG	K64	DSFA	60	45
	10	460	16AH	K54	DSEC	30	25
		575	16AE	K52	DSEE	25	20
		200	16AD	K60	DSEC	45	30
		575	16AE	K57	DSEE	35	25

Nonomenclatura: Ejemplo: 16 B H; 16 = Arrancador DP Clase 16, tamaño B con bobina de 460 V - H. B = Tamaño del arrancador, los tamaños son A, B, C, D, E, F, G, H. El tamaño está determinado por los amperios de carga completa y los amperios del rotor trabado. H = tensión de la bobina. D = 200 V, E = 575 V, F = 115 V, G = 230 V, H = 460 V. La nomenclatura de la unidad ESP100 se indica en el libro de precios de unidades de inyección y sumergibles.

Datos técnicos

LECTURAS DE RESISTENCIA DEL AISLAMIENTO DEL MOTOR

Lecturas normales en ohmios/megaohmios, TODOS los motores, entre todos los conductores y tierra



Para realizar la prueba de resistencia de aislamiento, abra el cortacircuitos y desconecte todos los conductores de la caja de control QD o del interruptor por caída de presión. Conecte un conductor del ohmímetro a cualquier conductor del motor y otro a un tubo de bajada de metal o a una tierra adecuada. **Escala R x 100K**

Condición del motor y los conductores	Valor en OHMIOS	Valor en Megaohmios
Motor nuevo, sin cable de alimentación	20,000,000 (o más)	20.0
Motor usado, el cual puede reinstalarse en el pozo	10,000,000 (o más)	10.0
Motor en el pozo – lecturas del cable de alimentación más el motor		
Motor nuevo	2,000,000 (o más)	2.0
El motor está en relativamente buenas condiciones	500,000 a 2,000,000	0.5 – 2.0
El motor podría estar dañado o con cable de alimentación dañado <i>No retire el motor por estas razones</i>	20,000 a 500,000	0.02 – 0.5
Motor definitivamente dañado o con cable de alimentación dañado <i>Retire y repare el motor</i>	10,000 a 20,000	0.01 – 0.02
Falla del motor o del cable de alimentación <i>Retire y repare el motor</i>	menos de 10,000	0 – 0.01

Operación del generador

- Consulte la tabla 1 con respecto a las clasificaciones en kilovoltios-amperios (KVA) de un generador de regulación externa. La tensión eléctrica, frecuencia, fase y ampacidad **DEBEN** corresponder con aquellas mostrados en la placa de identificación del motor o la caja de control de la bomba.



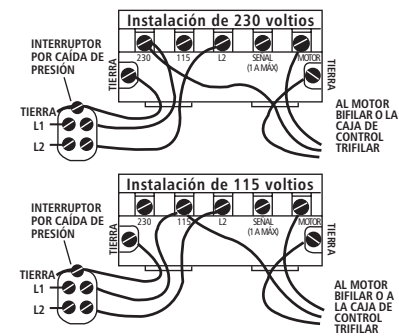
SI NO SE USA UN INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA MANUAL O AUTOMÁTICO CUANDO EL GENERADOR SE UTILIZA COMO UNIDAD DE RESERVA, SE PUEDE PRODUCIR ELECTROCHOQUE, QUEMADURAS O LA MUERTE.

Clasificación mín. del generador	Potencia en caballos de fuerza del motor de la bomba ①							
	1/3	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	5
KVA	1.9	2.5	3.8	5.0	6.3	9.4	12.5	18.8
KW	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0

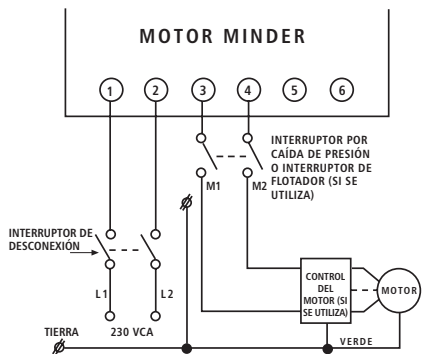
① **NOTA:** Para motores bifilares, las clasificaciones mínimas del generador deben ser 50% más altas que las que se muestran.

AVISO: SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL GENERADOR.

CABLEADO DE PUMPTEC



CABLEADO DEL MOTOR MINDER



LARGO MÁXIMO DEL CABLE DEL MOTOR MONOFÁSICO (del motor a la entrada de servicio) (2)

Clasificación del motor		Tamaño del alambre de cobre (1)								
Voltios	Caballos de fuerza	14	12	10	8	6	4	2	0	00
115	1/3	130	210	340	540	840	1300	1960	2910	3540
	1/2	100	160	250	390	620	960	1460	2160	2630
230	1/3	550	880	1390	2190	3400	5250	7960	11770	
	1/2	400	650	1020	1610	2510	3880	5880	8720	
	3/4	300	480	760	1200	1870	2890	4370	6470	7870
	1	250	400	630	990	1540	2380	3610	5360	6520
	1.5	190	310	480	770	1200	1870	2850	4280	5240
	2	150	250	390	620	970	1530	2360	3620	4480
	3	120*	190	300	470	750	1190	1850	2890	3610
	5	0	0	180*	280	450	710	1110	1740	2170
	7.5	0	0	0	200*	310	490	750	1140	1410
	10	0	0	0	0	250*	390	600	930	1160
	15	0	0	0	0	170*	270*	430	660	820

(1) Esta tabla se basa en alambre de cobre. Debe ser dos tamaños más grande si se utiliza alambre de aluminio. Ejemplo: Cuando la tabla indica alambre de cobre #12, utilizaría alambre de aluminio #10.

(2) las cajas de control monofásicas pueden conectarse en cualquier punto del largo total del cable.

LARGO MÁXIMO DEL CABLE DEL MOTOR TRIFÁSICO (del motor a la entrada de servicio (3))

Clasificación del motor		Tamaño del alambre de cobre (1)										
Voltios	Caballos de fuerza	14	12	10	8	6	4	2	0	00	000	0000
200 V 60 Hz	.5	710	1140	1800	2840	4420						
	.75	510	810	1280	2030	3160						
	1	430	690	1080	1710	2670	4140					
	1.5	310	500	790	1260	1960	3050					
	2	240	390	610	970	1520	2360	3610	5420			
	3	180	290	470	740	1160	1810	2760	4130			
	5	110*	170	280	440	690	1080	1660	2490	3050	3670	4440
	7.5	0	0	200	310	490	770	1180	1770	2170	2600	3150
	10	0	0	0	230*	370	570	880	1330	1640	1970	2390
230 V 60 Hz	.5	930	1490	2350	3700	5760	8910					
	.75	670	1080	1700	2580	4190	6490	9860				
	1	560	910	1430	2260	3520	5460	8290				
	1.5	420	670	1060	1670	2610	4050	6160	9170			
	2	320	510	810	1280	2010	3130	4770	7170	8780		
	3	240	390	620	990	1540	2400	3660	5470	6690	8020	9680
	5	140*	230	370	590	920	1430	2190	3290	4030	4850	5870
	7.5	0	160*	260	420	650	1020	1560	2340	2870	3440	4160
	10	0	0	190*	310	490	760	1170	1760	2160	2610	3160
460 V 60 Hz	.5	3770	6020	9460								
	.75	2730	4350	6850								
	1	2300	3670	5770	9070							
	1.5	1700	2710	4270	6730							
	2	1300	2070	3270	5150	8050						
	3	1000	1600	2520	3970	6200						
	5	590	950	1500	2360	3700	5750					
	7.5	420	680	1070	1690	2640	4100	6260				
	10	310	500	790	1250	1960	3050	4680	7050			
575 V 60 Hz	.5	5900	9410									
	.75	4270	6810									
	1	3630	5800	9120								
	1.5	2620	4180	6580								
	2	2030	3250	5110	8060							
	3	1580	2530	3980	6270							
	5	920	1480	2330	3680	5750						
	7.5	660	1060	1680	2650	4150						
	10	490	780	1240	1950	3060	4770					

(3) La sección del cable total entre la entrada de servicio y un arrancador de motor trifásico no debe exceder el 25% del largo máximo total para garantizar el funcionamiento confiable del arrancador.

Las secciones marcadas con * cumplen con la ampacidad indicada en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. sólo para cable con conductores individuales de 75°C.

Sólo las secciones sin * cumplen con el código para cable forrado de 75°C. Los requerimientos de los códigos locales pueden variar.

Identificación y resolución de problemas



DESCONECTE Y BLOQUEE LA CORRIENTE ELÉCTRICA ANTES INTENTAR DAR SERVICIO. DE LO CONTRARIO, SE PUEDE PRODUCIR ELECTROCHOQUE, QUEMADURAS O LA MUERTE.

Síntoma	Causa probable	Acción recomendada
EL MOTOR DE LA BOMBA NO ESTÁ FUNCIONADO	1. Se disparó el protector térmico del motor a. Caja de control incorrecta b. Conexiones eléctricas incorrectas o defectuoso c. Protector térmico defectuoso d. Baja tensión e. La temperatura ambiente de la caja de control/arrancador es demasiado alta f. La bomba está atascada con materias extrañas g. Sumersión inadecuada	1. Deje que el motor se enfríe, el protector térmico se reposicionará automáticamente a – c. Solicite que un electricista calificado inspeccione y repare, según sea requerido. f. Retire la bomba, límpiela, ajústela, fije la profundidad según sea requerido g. Confirme la sumersión adecuada de la unidad en el agua bombeada
	2. Cortacircuitos abierto o fusible quemado	2. Solicite que un electricista calificado inspeccione y repare, según sea requerido.
	3. La fuente de energía es inadecuada para la carga	3. Verifique el suministro o la capacidad del generador
	4. Daño del aislamiento del cable de alimentación	4 – 5. Solicite que un electricista calificado inspeccione y repare, según sea requerido.
	5. Empalme defectuoso del cable de alimentación	
LA BOMBA ENTREGA POCO O NADA DE LÍQUIDO	1. Válvula de retención defectuosa o instalada incorrectamente	1. Inspeccione la válvula de retención, repárela según sea necesario
	2. La bomba está atascada con aire	2. Arranque y detenga la bomba sucesivamente hasta que haya flujo
	3. Elevación demasiado alta para la bomba	3. Verifique el rendimiento de la unidad, consulte con agente
	4. La bomba está atascada con materias extrañas	4. Retire la bomba, límpiela ajústela, fije la profundidad según sea requerido
	5. La bomba no está completamente sumergida	5. Verifique la recuperación del pozo, baje la bomba si es posible
	6. El pozo contiene demasiado aire o gases	6. Si los arranques y paradas sucesivos no solucionan el problema, el pozo contiene demasiado aire o gases
	7. Desgaste excesivo de la bomba	7. Retire y repare la bomba, según sea necesario
	8. Rotación incorrecta del motor – unidades trifásicas únicamente.	8. Invierta dos conductores eléctricos cualquiera del motor

Consulte las páginas 14 y 15 con respecto al suministro de entrada de la caja de fusibles o del cortacircuitos.

Pompes submersibles de 4 po

Directives d'installation et d'utilisation

Informations pour le propriétaire

N° de modèle de la pompe : _____

N° de série de la pompe : _____

N° de modèle du moteur : _____

N° de série du moteur : _____

Détaillant : _____

N° de téléphone du détaillant : _____

Date d'achat : _____

Date d'installation : _____

Tension (V) : _____

Intensité (A) : _____

Table des matières

<u>SUJET</u>	<u>PAGE</u>
Consignes de sécurité	41
Préparatifs d'installation	43
1. Installations types	44
2. Tuyauterie.....	45
3. Alimentation électrique, câblage et jonction	47
4. Connexion de la boîte de commande et du pressostat.....	48
5. Mise en service de la pompe.....	51
6. Documentation et manuel	51
Caractéristiques des moteurs monophasés, 60 Hz	52
Caractéristiques des moteurs triphasés, 60 Hz.....	52
Dispositifs de protection contre la surcharge et démarreurs Furnas ..	53
Données techniques.....	54
Schémas de câblage.....	15, 16, 55
Longueur maximale du câble de moteur	55
Diagnostic de anomalies	57
Garantie limitée	59

Goulds Pumps



ITT Industries

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

AFIN DE PRÉVENIR LES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES ET LES DOMMAGES MATÉRIELS IMPORTANTS, LIRE ET SUIVRE TOUTES LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ FIGURANT DANS LE MANUEL ET SUR LA POMPE.

LE PRÉSENT MANUEL A POUR BUT DE FACILITER L'INSTALLATION ET L'UTILISATION DE LA POMPE ET DOIT ÊTRE CONSERVÉ PRÈS DE CELLE-CI.



Le symbole ci-contre est un **SYMBOLE DE SÉCURITÉ** employé pour signaler les mots-indicateurs dont on trouvera la description ci-dessous. Sa présence sert à attirer l'attention afin d'éviter les blessures et les dommages matériels.



Prévient des risques qui **VONT** causer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.



Prévient des risques qui **PEUVENT** causer des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants.



Prévient des risques qui **PEUVENT** causer des blessures ou des dommages matériels.

AVIS : SERT À ÉNONCER LES DIRECTIVES SPÉCIALES DE GRANDE IMPORTANCE QUE L'ON DOIT SUIVRE.

LIRE SOIGNEUSEMENT CHAQUE DIRECTIVE ET AVERTISSEMENT AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL SUR LA POMPE.

N'ENLEVER AUCUNE DÉCALCOMANIE DE SÉCURITÉ.

Avis important : lire les consignes de sécurité avant de procéder au câblage.



L'installation électrique doit être entièrement effectuée par un technicien qualifié. Il faut toujours suivre les prescriptions du code provincial ou national de l'électricité pertinent et les règlements locaux. Adresser toute question relative au code à un inspecteur en électricité. Le non-respect du code et des politiques de santé et de sécurité au travail peut entraîner des blessures et des dommages matériels. L'inobservation des directives d'installation fournies par le fabricant peut se traduire par un choc électrique, un incendie, des blessures ou la mort, ainsi que par des dommages matériels, des performances non satisfaisantes et l'annulation de la garantie du fabricant.



Les pompes standard ne sont pas conçues pour les piscines, l'eau libre, les liquides dangereux ni les endroits pouvant contenir des gaz inflammables. On doit aérer le puits suivant les règlements locaux.

Seules les pompes de classe 1, division 1, peuvent servir pour les liquides dangereux et les endroits pouvant contenir des gaz inflammables. *Le nom des organismes de normalisation pertinents figure sur la plaque signalétique des pompes en question ou dans les feuillets du catalogue décrivant ces pompes.*



Verrouiller la source de courant en position hors circuit avant de procéder à l'installation ou à l'entretien de tout dispositif électrique. Le protecteur thermique de certains moteurs de pompe coupe le courant lorsqu'il y a surcharge thermique et le rétablit automatiquement, redémarrant ainsi la pompe inopinément.

- ⚠ ATTENTION** Les commandes triphasées des pompes submersibles doivent assurer une protection rapide de classe 10 contre la surcharge.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne pas lever, transporter ni suspendre la pompe par le câble d'alimentation : l'endommagement du câble pourrait causer un choc électrique, des brûlures ou la mort.
- ⚠ AVERTISSEMENT** N'utiliser que du fil de cuivre torsadé pour l'alimentation et la mise à la terre du moteur et de la pompe. Le calibre du fil de terre doit être au moins égal à celui des fils d'alimentation. Les fils devraient tous être chromocodés pour faciliter l'entretien et le diagnostic des anomalies.
- ⚠ DANGER** Poser le fil de terre et les autres fils suivant les prescriptions du code provincial ou national de l'électricité pertinent et les règlements locaux.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installer un sectionneur tout conducteur si le code l'exige.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Le nombre de phases et la tension d'alimentation doivent convenir à tout l'équipement. Un nombre de phases et une tension inappropriés annulent la garantie et peuvent causer un incendie et des dommages au moteur et aux commandes.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Chaque jonction de fils doit être étanche. Si l'on emploie un nécessaire de jonction («*kit*»), suivre les directives du fabricant.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Choisir la boîte de jonction du type et de la classe NEMA convenant au type et au lieu d'utilisation. La boîte doit assurer une jonction de fils sûre et étanche.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Omettre la mise à la terre permanente de la pompe, du moteur et des commandes avant le branchement à la source de courant peut causer un choc électrique, des brûlures ou la mort.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Pour bien refroidir tout moteur de 4 po de 2 hp et plus, s'assurer que la vitesse d'écoulement minimale de l'eau autour du moteur est de 0,25 pi/s (7,62 cm/s). Donc, le débit minimal nécessaire au refroidissement du moteur en fonction du calibre du tubage devrait être : 1,2 gal US/min pour 4 po ; 7 pour 5 po ; 13 pour 6 po ; 20 pour 7 po ; 30 pour 8 po et 50 pour 10 po. Si une pompe de 2 hp et plus est utilisée dans un grand réservoir, on devrait la placer dans un manchon d'accélération pour obtenir la vitesse d'écoulement ou le débit nécessaires au bon refroidissement du moteur.
- ⚠ ATTENTION** La pompe submersible de 4 po a été évaluée pour le pompage de l'eau seulement.

PRÉPARATIFS D'INSTALLATION

- Inscrire en première page les informations pour le propriétaire au sujet de la pompe, du moteur, etc.
- Inspecter tous les composants pour s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés durant le transport. S'ils l'ont été, en aviser le distributeur immédiatement.
- Vérifier si la puissance du moteur (en hp) convient à la pompe.
- S'assurer que la tension d'alimentation et le nombre de phases sont appropriés au moteur et aux commandes.
- Installer les commandes dans un endroit sec et ombragé.
- Effectuer la jonction des fils immergés ou enfouis avec des connecteurs étanches.
- Étant donné que la tête de refoulement de la plupart des pompes est vissée à gauche, immobiliser la tête et non la pompe pour éviter de dévisser la tête au moment d'y fixer le tuyau ou le raccord-adaptateur.
- S'assurer que tous les raccords et accessoires de plomberie sont bien serrés et étanchés avec du ruban de Téflon.
- Vérifier si la pression nominale de la tuyauterie est supérieure à la pression d'arrêt de la pompe.
- Poser une soupape de décharge dans tout système pouvant produire une pression de plus de 75 lbf/po².
- Pour empêcher le cliquetis répétitif du pressostat, ne pas le poser à plus de 4 pi du réservoir à pression.
- Régler la pression de l'air précomprimé du réservoir à 2 lbf/po² de moins que la pression de démarrage de la pompe, soit à 28 lbf/po² pour une plage de pression de service de 30-50 lbf/po² par exemple.
- Placer la pompe à au moins 10 pi du fond du puits pour prévenir l'aspiration de sédiments et de débris.
- S'assurer que le disjoncteur principal ou le sectionneur sont HORS circuit avant de câbler les composants.
- Le câblage devrait être effectué uniquement par un technicien qualifié.
- Le câblage et la mise à la terre doivent être conformes au code provincial ou national pertinent et aux règlements locaux.
- Diminuer la section de passage du tuyau avec un robinet à tournant sphérique ou à soupape ouvert à peu près au tiers ($\frac{1}{3}$) avant de mettre la pompe en marche pour la première fois.
- Ouvrir un robinet de puisage ou de vidange au moment du démarrage de la pompe pour purger l'eau sale afin qu'elle ne puisse entrer dans le réservoir.
- Mettre le disjoncteur principal ou le sectionneur EN circuit.
- Faire fonctionner la pompe durant quelques cycles pour vérifier le fonctionnement du pressostat.
- Vérifier l'intensité (A) du courant et l'inscrire en première page.
- Remettre le manuel au propriétaire ou le laisser près de la pompe.

1. INSTALLATIONS TYPES

INSTALLATION À RÉSERVOIR À AIR CAPTIF

AVIS : ON DOIT UTILISER LA VALVE À AIR COMPRIMÉ SITUÉE SUR LE DESSUS DU RÉSERVOIR POUR RÉGLER LA PRESSION D'AIR DE CELUI-CI.

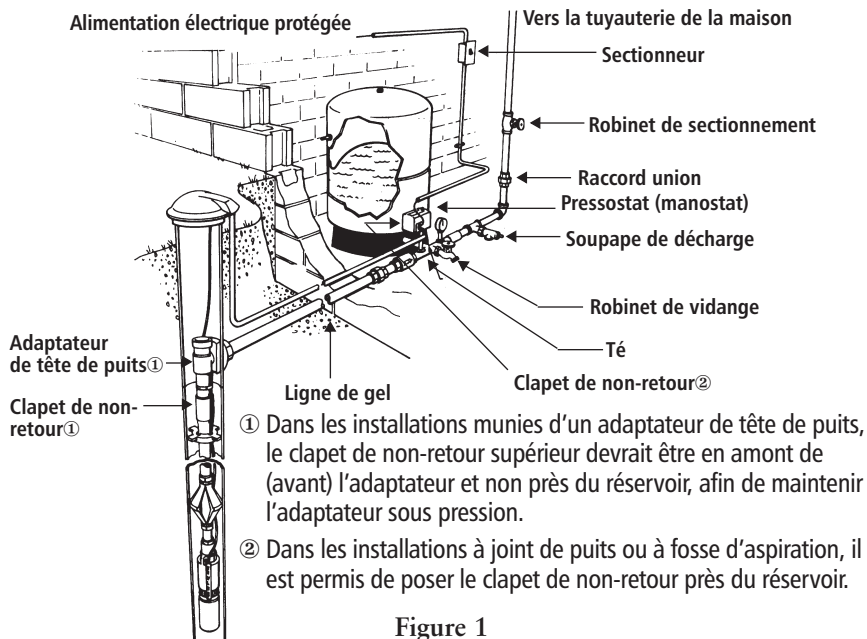


Figure 1

INSTALLATION À RÉSERVOIR GALVANISÉ

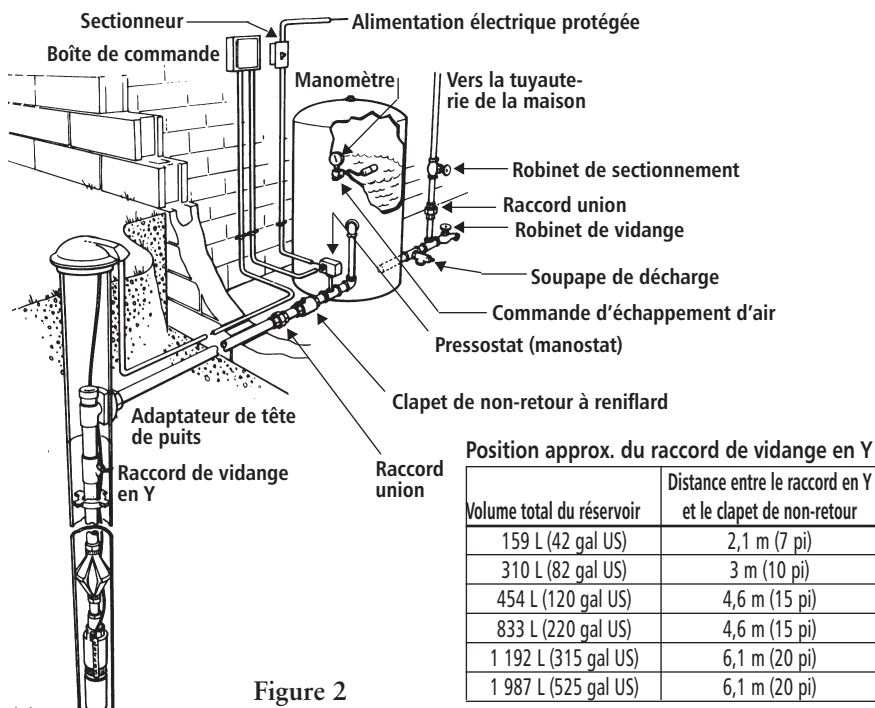


Figure 2

2. TUYAUTERIE

Avis: la tête de refoulement de la majorité des pompes submersibles de 4 po est vissée à gauche. Immobiliser la pompe uniquement par la «tête de refoulement» pour y fixer tout raccord ou tuyau fileté.



2.1. Généralités

Le calibre de la tuyauterie de refoulement devrait être choisi pour permettre le rendement optimal de la pompe. Calculer la hauteur manométrique totale en tenant compte des divers calibres de tuyau figurant dans les tables de perte de charge. En règle générale, on choisit un calibre de 1 po pour un débit maximal de 10 gal US/min, de 1¼ po pour 30 gal US/min, de 1½ po pour 45 gal US/min et de 2 po pour 80 gal US/min. Il vaut mieux accroître le calibre quand la tuyauterie est longue.

Étant donné que certaines pompes produisent une pression de refoulement très élevée, choisir le tuyau en conséquence. Consulter un fournisseur de tuyaux pour déterminer le meilleur type de tuyau pour chaque installation.



2.2. Réservoir à pression, pressostat et soupape de décharge

Pour installer le réservoir, le pressostat et la soupape de décharge, choisir un endroit où la température dépasse toujours 34 °F. Placer le réservoir là où toute fuite ne pourra causer de dommages matériels.

Pour empêcher le cliquetis répétitif du pressostat, on devrait le poser près du té du réservoir, mais jamais à plus de 4 pi de celui-ci.

Pour la même raison, on ne posera entre le pressostat et le(s) réservoir(s) ni soupape, ni clapet, ni filtre, ni raccord causant une perte de charge (par frottement) élevée. Par exemple, un clapet de non-retour à ressort de 1¼ po produit une perte de charge équivalant à 12 pi de tuyau. Le placer entre le pressostat et le réservoir reviendrait donc à écarter ceux-ci de 12 pi de plus et à provoquer ainsi le cliquetis répétitif du pressostat.

Dans les installations à réservoirs multiples, on devrait poser le pressostat aussi près que possible du centre des réservoirs. Afin de réduire la hauteur équivalente de perte de charge (par frottement) dans le tuyau collecteur-répartiteur et d'empêcher le pressostat de cliqueter à répétition, on devrait employer un collecteur-répartiteur de calibre 1½ fois supérieur à celui du tuyau de refoulement de la plage.

Dans une plage de pression de service de 30-50 lb/po², la pression de démarrage de la pompe est de 30 lb/po² (la limite inférieure de la plage).

Une soupape de décharge est requise dans tout système ayant une pression supérieure à 100 lb/po² ou une HMT supérieure à 230 pi. Dans un endroit où une fuite ou une décharge de fluide sous pression causerait des dommages, poser sur la soupape de décharge une canalisation évacuant le fluide en un lieu à l'abri des risques de dommage.

2.3. Réglage de la pression de l'air précomprimé du réservoir

S'assurer que le réservoir est vide. Utiliser un manomètre de haute qualité pour vérifier la pression de l'air précomprimé du réservoir. Celle-ci devrait être inférieure de 2 lb/po² à la pression de démarrage de la pompe. Par exemple, elle serait de 28 lb/po² dans un système dont la pression de service est de 30-50 lb/po².

2.4. Tuyau de refoulement et clapet de non-retour

Nota: la plupart des têtes de refoulement sont vissées à gauche. Immobiliser la pompe uniquement par la tête de refoulement pendant le vissage du raccord ou du tuyau pour ne pas desserrer celle-ci et abîmer la pompe au démarrage.

Si le tuyau de refoulement requiert un adaptateur, il est fortement recommandé d'en poser un en inox : pour prévenir la corrosion galvanique, on ne devrait jamais fixer de raccords, de tuyaux ni d'accessoires de tuyauterie galvanisés directement sur la tête de refoulement. À ce sujet, aucun matériau de fabrication n'est interdit pour les têtes de refoulement en plastique ou en laiton. Les raccords à barbillons devraient toujours être assujettis avec deux colliers de serrage.

La tête de refoulement est munie d'un œil de fixation pour câble de sécurité. L'usage d'un tel câble est laissé à la discrétion de l'installateur.

2.5. Mise en place de la pompe

Si l'on emploie un dispositif antitorsion, le poser selon les directives du fabricant du dispositif. Pour plus de détails, consulter le vendeur du dispositif.

Raccorder le tuyau de refoulement à l'adaptateur ou à la tête de refoulement de la pompe, selon le cas. Les raccords à barbillons devraient toujours être assujettis avec deux colliers de serrage. Poser un adaptateur de tête de puits ou autre dispositif du même type pour y raccorder le tuyau de refoulement de la pompe. S'adresser au fabricant ou au vendeur de l'adaptateur ou du dispositif en question pour obtenir les directives d'installation pertinentes.

Avec du ruban isolant (chatterton) étanche, fixer les fils d'alimentation au tuyau de refoulement à tous les 10 pi. S'assurer que le ruban ne se détachera pas, car il serait aspiré par la pompe et bloquerait celle-ci. Les fournisseurs de pompes vendent des attaches encliquetables à cette fin.

2.6. Accessoires de tuyauterie spéciaux pour systèmes à réservoir galvanisé

Lorsque l'on utilise un réservoir galvanisé, on devrait poser un raccord de vidange en Y AV11 dans le puits et un clapet de non-retour à reniflard au réservoir. On permettra ainsi l'entrée d'air dans le réservoir à chaque démarrage pour empêcher le réservoir de trop s'emplir d'eau. Poser une commande d'échappement d'air AA4 sur le réservoir pour en laisser sortir l'excès d'air. La distance entre l'AV11 et un clapet de non-retour à reniflard détermine la quantité d'air admise à chaque démarrage. *Voir la distance recommandée à la fig. 2, section 1.*

Si le puits dégage du gaz, il est préférable de munir le réservoir galvanisé d'une commande d'échappement d'air AA4 pour évacuer le surplus d'air et en prévenir le « jaillissement » du robinet.

On doit soumettre l'eau contenant du méthane ou tout gaz explosif ou dangereux à un traitement spécial permettant d'éliminer le gaz en question sans danger. À cet effet, consulter un spécialiste du traitement de l'eau.

Quant aux puits alimentés par le haut, il faudrait poser un manchon d'accélération de l'écoulement de l'eau autour de la pompe.

2.7 Clapets de non-retour

Quatre types de clapets de non-retour sont utilisés avec nos pompes. Ces clapets sont recommandés pour empêcher le liquide de redescendre dans la pompe et de faire ainsi tourner le moteur et la pompe en sens inverse, ce qui en provoquerait l'usure prématurée des roulements et des coussinets. En outre, les clapets préviennent les dommages dus aux coups de bélier et aux poussées axiales. Un clapet de non-retour supplémentaire devrait être posé à tous les 200-250 pi sur le tronçon vertical du tuyau de refoulement.

Ce qui suit s'adresse aux clients qui souhaiteraient mettre un clapet de non-retour hors service afin de pouvoir vidanger le système, mais ils devraient alors employer un autre moyen pour prévenir les dommages dus aux coups de bélier et aux poussées axiales :

- **Clapets de non-retour intégrés en inox** — ils possèdent une surface plane que l'on peut facilement perforer avec une perceuse électrique et un foret de $\frac{1}{4}$ ou de $\frac{3}{8}$ po.

- **Clapets de non-retour à ressort vissés sur la tête de refoulement** — leur obturateur peut s'enlever facilement de son moyeu à l'aide d'une douille ou d'un tournevis à douille de $\frac{1}{2}$ po, que l'on introduit par le haut.
- **Clapets de non-retour internes en plastique du type Flomatic^{MC} à ressort** — ils doivent être enlevés et requièrent donc le démontage de la pompe.
- **Clapets de non-retour intégrés en plastique à tige accessible par le haut de la tête de refoulement** — on peut les enlever en tirant sur leur tige avec une pince.



3. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE, CÂBLAGE ET JONCTION

On doit toujours suivre les prescriptions du code provincial ou national de l'électricité pertinent et les règlements locaux.

Il est suggéré d'utiliser uniquement des fils de cuivre. En choisir le calibre à l'aide des tables des Données techniques ci-incluses, du manuel « AIM » de Franklin Electric ou du code provincial ou national de l'électricité pertinent. En cas de divergence, les prescriptions du code de l'électricité prévalent.

3.1. Jonction du câble d'alimentation aux fils de moteur

Il est nécessaire que la jonction des fils de moteur au câble d'alimentation soit étanche. Le joint peut être effectué avec une gaine isolante thermorétractables ou du ruban isolant étanche.

A. Joints à gaine isolante thermorétractible

Pour employer le nécessaire de jonction type à gaines thermorétractibles : dénuder les fils sur une longueur de $\frac{1}{2}$ po (il vaut mieux échelonner les joints), y enfiler une gaine isolante (une par joint), joindre les fils de moteur aux fils de câble d'alimentation correspondants avec un raccord à sertir, sertir les extrémités de chaque raccord, puis recouvrir celui-ci avec la gaine et chauffer cette dernière à partir du centre. Les gaines contiennent un produit d'étanchéité et une colle dont l'excédent sortira par les extrémités de la gaine pendant son rétrécissement. L'ensemble forme un joint étanche, très résistant.

B. Joints à ruban isolant étanche

- a) Dénuder les fils sur une longueur suffisante pour y poser un raccord tubulaire (type préférable). Si le raccord est trop mince, l'épaissir en y enroulant du chatterton en caoutchouc jusqu'à ce qu'il ait le même diamètre que la gaine du fil.
- b) Enrouler chaque joint de deux couches de chatterton en caoutchouc : enrouler le ruban de façon aussi serrée que possible pour empêcher la formation de bulles d'air, la première couche dépassant de deux pouces chaque extrémité de la gaine isolante, et la seconde, de deux pouces chaque extrémité de la première couche de chatterton.
- c) Enrouler ensuite deux couches – comme à l'étape b) précédente – de chatterton Scotch n° 33 ou l'équivalent sur le chatterton en caoutchouc, chaque couche dépassant la précédente d'au moins deux pouces.

S'il s'agit d'un câble d'alimentation trifilaire (à 3 fils) à gaine unique,

séparer chaque fil de façon à échelonner les joints, puis isoler ceux-ci avec du ruban de la manière précitée.

L'épaisseur totale du ruban isolant ne devrait pas être inférieure à celle de la gaine du fil.



4. CONNEXION DE LA BOÎTE DE COMMANDE ET DU PRESSOSTAT

4.1. Pose de la boîte de commande

Les boîtes de commande trifilaires monophasées satisfont aux exigences UL relatives aux boîtiers du type 3R. Elles peuvent être montées à la verticale, à l'intérieur comme à l'extérieur, et fonctionnent entre – 10 et 50°C (14 et 122°F). Choisir un endroit ombragé, sec et suffisamment dégagé pour permettre la dépose du couvercle.

4.2. Vérification de la tension et mise hors tension du système

S'assurer que la tension d'entrée du moteur et la tension d'alimentation sont identiques.

Mettre le disjoncteur ou le sectionneur HORS circuit pour prévenir le démarrage accidentel de la pompe avant qu'elle soit prête à mettre en service.

Les bobines de démarreur triphasé sont très sensibles à la tension. On doit donc toujours vérifier la tension d'alimentation réelle avec un volt-mètre.

Une basse ou une haute tension de variation supérieure à $\pm 10\%$ endommagera le moteur et les commandes et n'est pas couverte par la garantie.

4.3. Connexion des fils de moteur à la boîte de commande, au pressostat ou au démarreur



Mise en garde : ne pas brancher l'appareil au secteur ni mettre la pompe en marche tant que les connexions électriques et hydrauliques n'ont pas toutes été effectuées. S'assurer que le disjoncteur ou le sectionneur est HORS circuit avant de connecter les fils du pressostat à la source d'alimentation électrique. Suivre toutes les prescriptions du code provincial ou national de l'électricité pertinent. Employer un sectionneur quand le code l'exige.

A. Moteurs monophasés à trois fils

Brancher les fils de moteur chromocodés sur les bornes de la boîte de commande comme suit : le jaune sur Y, le rouge sur R, le noir sur B et le vert (ou le fil dénudé) sur la vis de terre (verte).

Connecter les fils reliant les bornes « Charge » du pressostat aux bornes L1 et L2 de la boîte de commande. Relier la borne de terre du pressostat à celle de la boîte de commande par un fil de terre. *Voir la figure 4 ou 5.*

B. Moteurs monophasés à deux fils

Connecter les fils de moteur noirs aux bornes « Charge » et le vert (ou le fil dénudé) à la vis de terre (verte) du pressostat. *Voir la figure 3.*

C. Moteurs triphasés

Brancher les fils de moteur sur les bornes T1, T2 et T3 du démarreur triphasé. Connecter le fil de terre à la borne de terre (dans le démarreur). Pour brancher le pressostat, suivre les directives du fabricant du démarreur ou *voir la fig. 6.*



4.4. Connexion à la source d'alimentation électrique

S'il s'agit d'une alimentation monophasée, finir le câblage en reliant les bornes « Ligne » du pressostat à celles du panneau de disjoncteurs ou du sectionneur, selon le cas.

Alimentation triphasée — relier les bornes L1, L2, L3 et de terre du démarreur à celles du sectionneur, puis au panneau de disjoncteurs.

Dans les installations à moteur triphasé, on doit vérifier si le moteur tourne dans le bon sens et s'il y a différence de phases. Pour inverser le sens de rotation, intervertir deux fils de moteur. Voir les directives de vérification du déséquilibre du courant triphasé à 4.6. La non-vérification de la différence de phases peut causer la défaillance prématurée du moteur et le déclenchement intempestif du limiteur de surcharge. Si l'on emploie une génératrice, voir les données techniques sur son utilisation.

4.5 Protection contre la surcharge en triphasé

Employer uniquement des protections contre la surcharge rapides de classe 10 avec les moteurs submersibles triphasés. Les démarreurs Furnas classés NEMA 14 à limiteurs de surcharge ESP100, ainsi que les démarreurs de classe 16 à dispositifs de protection contre la surcharge de série K ou à limiteurs de surcharge ESP100, offrent une protection adéquate.

Le manuel « AIM » de Franklin Electric suggère quelques combinaisons démarreur-limiteur de surcharge acceptables. Pour obtenir de l'aide dans le choix des

protections, téléphoner à Franklin Electric, au 1-800-348-2420, ou au service à la clientèle du fabricant de la pompe.

Nota : si l'on remplace une pompe à moteur hors puits par une pompe à moteur submersible, vérifier si les limiteurs de surcharge offrent une protection de classe 10, car la plupart des moteurs hors puits sont protégés par des limiteurs de classe 20, qui ne conviennent pas aux moteurs submersibles et en annulent la garantie.

4.6. Déséquilibre du courant triphasé

Un circuit d'alimentation électrique entièrement triphasé est recommandé. Il peut être constitué de trois transformateurs distincts ou d'un transformateur triphasé. On peut aussi utiliser deux transformateurs montés en étoile ou en triangle « ouverts », mais il est possible qu'un tel montage crée un déséquilibre de courant se traduisant par des performances médiocres, le déclenchement intempestif du limiteur de surcharge et la défaillance prématurée du moteur.

Vérifier l'intensité du courant sur chacun des trois fils de moteur, puis calculer le déséquilibre du courant.

Si le déséquilibre est de 2 % ou moins, ne pas changer la connexion des fils.

S'il dépasse 2 %, on devrait vérifier l'intensité du courant sur chaque conducteur, dans les trois montages possibles ci-dessous. Afin de maintenir le sens de rotation du moteur, suivre l'ordre numérique indiqué dans chaque montage pour la connexion des fils de moteur.

Pour calculer le pourcentage de déséquilibre du courant :

- A. Faire l'addition des trois intensités mesurées sur les conducteurs.
- B. Diviser le total par 3 pour obtenir l'intensité moyenne.
- C. Prendre l'écart d'intensité le plus grand par rapport à la moyenne.
- D. Soustraire cet écart de la moyenne.
- E. Diviser la différence par la moyenne, puis multiplier le résultat par 100 pour obtenir le pourcentage de déséquilibre.

Le déséquilibre de courant ne devrait pas excéder les pourcentages suivants : 5 % avec facteur de surcharge et 10 % avec charge d'entrée nominale. Si le déséquilibre persiste en connectant les fils de moteur dans l'ordre numérique indiqué, on doit en trouver la cause et l'éliminer. Si, dans les trois montages, l'écart d'intensité le plus grand par rapport à la moyenne est toujours mesuré

	1 ^{er} montage			2 ^e montage			3 ^e montage		
Bornes de démarreur	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥
	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥	⊥
Fils de moteur	R	B	Y	Y	R	B	B	Y	R
	T3	T1	T2	T2	T3	T1	T1	T2	T3

Exemples :

T3-R = 51 A	T2-Y = 50 A	T1-B = 50 A
T1-B = 46 A	T3-R = 48 A	T2-Y = 49 A
T2-Y = <u>53 A</u>	T1-B = <u>52 A</u>	T3-R = <u>51 A</u>
Total = 150 A	Total = 150 A	Total = 150 A
÷ 3 = 50 A	÷ 3 = 50 A	÷ 3 = 50 A
- 46 A = 4 A	- 48 A = 2 A	- 49 A = 1 A
4 ÷ 50 = 0,08 ou 8 %	2 ÷ 50 = 0,04 ou 4 %	1 ÷ 50 = 0,02 ou 2 %

sur le même conducteur, la cause du déséquilibre vient surtout de la source d'alimentation.

On s'adressera alors à la société d'électricité pour rectifier le déséquilibre de courant.

5. MISE EN SERVICE **DE LA POMPE**



5.1. Étranglement du tuyau de refoulement avant la mise en service

Avant de mettre la pompe en service, réduire par étranglement la section de passage du tuyau de refoulement avec un robinet à tournant sphérique ouvert à peu près au tiers ($\frac{1}{3}$). On prévient ainsi les poussées axiales et le surpompage et réduira la turbidité de l'eau. Ouvrir le robinet davantage une fois que l'eau sera devenue limpide.



5.2. Étranglement prévenant les poussées axiales avec un niveau statique élevé

Tout puits ayant un niveau statique élevé peut entraîner le fonctionnement de la pompe en dehors de la «plage de performances recommandée». Il est donc suggéré d'employer un réducteur de débit Dole ou un robinet à tournant sphérique pour étrangler la section de passage du tuyau de refoulement et empêcher les dommages à la pompe et au moteur dus aux poussées axiales. On doit maintenir le débit maximal dans la plage de fonctionnement recommandée de la pompe. Si l'on utilise un robinet à tournant sphérique, en régler l'ouverture, en enlever la poignée et l'attacher au tuyau avec du ruban adhésif, puis fixer au robi-

net une étiquette volante portant la mention : « Ne pas ouvrir ce robinet, car cela pourrait endommager la pompe. » La manière la plus simple de «régler» le débit est de remplir un contenant de 5 gallons US, de mesurer le temps nécessaire à son remplissage, puis de se baser sur ce temps pour calculer le débit (en gal US/min). À mesure que le niveau du puits baisse, la hauteur de charge augmente, réduisant le débit et neutralisant l'effet d'étranglement pouvant altérer les performances.

5.3. Mise en marche de la pompe

Entrouvrir un robinet du système et mettre le disjoncteur EN circuit.

Vérifier l'étanchéité de chaque raccord et accessoire de tuyauterie.

Une fois l'eau devenue limpide, fermer le robinet, puis faire monter la pression. Si le pressostat est bien réglé, la pompe s'arrêtera lorsque la pression prérégulée sera atteinte. Ouvrir des robinets, puis faire fonctionner la pompe pendant quelques cycles pour vérifier le fonctionnement du pressostat et s'assurer que la plage de pression de service est correcte.

Revérifier l'étanchéité de chaque raccord et accessoire de tuyauterie.

6. DOCUMENTATION **ET MANUEL**

Remplir la section «Informations pour le propriétaire» en première page, puis remettre le présent manuel au propriétaire, ainsi qu'une carte d'affaires. La pose d'un autocollant portant le nom et le numéro de téléphone du détaillant sur le réservoir ou la boîte de commande est un excellent outil de promotion des affaires !

CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS MONOPHASÉS, 60 Hz

Type	N° de moteur Goulds/boîte de comm.	Préfixe de modèle de moteur Franklin	hp	V	Hz	FS	A	A avec FS	Ω	Disjonct. à retardem.	Fusible double temporisé
4 po, 2 fils	S04932/ NR	2445040	½	115	60	1,60	10,0	12,0	1,0-1,3	30	20
	S04942/ NR	2445050	½	230	60	1,60	5,0	6,0	4,2-5,2	15	10
	S05942/ NR	2445070	¾	230	60	1,50	6,8	8,0	3,0-3,6	20	15
	S06942/ NR	2445081	1	230	60	1,40	8,2	9,8	2,2-2,7	25	20
	S07942/ NR	2445091	1½	230	60	1,30	10,6	13,1	1,5-1,9	30	20
4 po, 3 fils	S04930/ 00043	2145044	½	115	60	1,60	Y=10,0 B=10,0 R=0,0	Y=12,0 B=12,0 R=0,0	M = 1,0-1,3 S = 4,1-5,1	30	20
	S04940/ 00044	2145054	½	230	60	1,60	Y=5,0 B=5,0 R=0,0	Y=6,0 B=6,0 R=0,0	M = 4,2-5,2 S = 16,7-20,5	15	10
	S05940/ 00054	2145074	¾	230	60	1,50	Y=6,8 B=6,8 R=0,0	Y=8,0 B=8,0 R=0,0	M = 3,0-3,6 S = 10,7-13,1	20	15
	S06940/ 00064	2145081	1	230	60	1,40	Y=8,2 B=8,2 R=0,0	Y=9,8 B=9,8 R=0,0	M = 2,2-2,7 S = 9,9-12,1	25	20
4 po, 3 fils et condensateur de marche	S07940/ 00074	2243001	1½	230	60	1,30	Y=10,0 B=9,9 R=1,3	Y=11,5 B=11,0 R=1,3	M = 1,5-2,3 S = 8,0-9,7	30	20
	S08940/ 00084	2243011	2	230	60	1,25	Y=10,0 B=9,3 R=2,6	Y=13,2 B=11,9 R=2,6	M = 1,6-2,3 S = 5,8-7,2	25	20
	S09940/ 00094	2243027	3	230	60	1,15	Y=14,0 B=11,2 R=6,1	Y=17,0 B=12,6 R=6,0	M = 1,0-1,5 S = 4,0-4,9	40	30
	S10940/ 00104	2243037	5	230	60	1,15	Y=23,0 B=15,9 R=11,0	Y=27,5 B=19,1 R=10,8	M = 0,68-1,0 S = 1,8-2,2	60	45

M = enroulement principal — entre le fil noir et le jaune ; S = enroulement de démarrage — entre le fil rouge et le jaune ; Y=fil jaune — ligne ; B=fil noir — enroulement principal ; R=fil rouge — enroulement de démarrage ou auxiliaire ; FS = facteur de surcharge ; NR = non requise.

CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS TRIPHASÉS, 60 Hz

Type	N° de modèle Goulds	Préfixe de modèle de moteur Franklin	Courant et puissance d'entrée nominale						Courant et puiss. max. (avec FS)		Ligne à ligne Ω	Rotor bloqué A	KVA Code	Disjonct. à retard.	Fusible double temporisé
			hp	V	Hz	FS	A	W	A	W					
4 po, 3 450 r/min	S04978	234501	½	200	60	1,6	2,8	585	3,4	860	6,6-8,4	17,5	N	15	5
	S04970	234511	½	230	60	1,6	2,4	585	2,9	860	9,5-10,9	15,2	N	15	5
	S04975	234521	½	460	60	1,6	1,2	585	1,5	860	38,4-44,1	7,6	N	15	3
	S05978	234502	¾	200	60	1,5	3,6	810	4,4	1 150	4,6-5,9	23,1	M	15	8
	S05970	234512	¾	230	60	1,5	3,1	810	3,8	1 150	6,8-7,8	20,1	M	15	6
	S05975	234522	¾	460	60	1,5	1,6	810	1,9	1 150	27,2-30,9	10,7	M	15	3
	S06978	234503	1	200	60	1,4	4,5	1 070	5,4	1 440	3,8-4,5	30,9	M	15	10
	S06970	234513	1	230	60	1,4	3,9	1 070	4,7	1 440	4,9-5,6	26,9	M	15	8

CARACTÉRISTIQUES DES MOTEURS TRIPHASÉS, 60 Hz (suite)

Type	N° de modèle Goulds	Préfixe de modèle de moteur Franklin					Courant et puissance d'entrée nominale		Courant et puiss. max. (avec FS)		Ligne à ligne Ω	Rotor bloqué A	kVA Code	Disjonct. à retard.	Fusible double temporisé
			hp	V	Hz	FS	A	W	A	W					
4 po, 3 450 r/min	S06975	234523	1	460	60	1,4	2,0	1 070	2,4	1 440	19,9-23,0	13,5	M	15	4
	S07978	234504	1½	200	60	1,3	5,8	1 460	6,8	1 890	2,5-3,0	38,2	K	15	10
	S07970	234514	1½	230	60	1,3	4,5	1 460	5,9	1 890	3,2-4,0	33,2	K	15	10
	S07975	234524	1½	460	60	1,3	2,5	1 460	3,1	1 890	13,0-16,0	16,6	K	15	5
	S07979	234534	1½	575	60	1,3	2,0	1 460	2,4	1 890	20,3-25,0	13,3	K	15	4
	S08978	234305	2	200	60	1,25	7,7	2 150	9,3	2 700	1,8-2,4	53,6	L	20	15
	S08970	234315	2	230	60	1,25	6,7	2 150	8,1	2 700	2,3-3,0	46,6	L	20	15
	S08975	234325	2	460	60	1,25	3,4	2 150	4,1	2 700	9,2-12,0	23,3	L	15	8
	S08979	234335	2	575	60	1,25	2,7	2 150	3,2	2 700	14,6-18,7	18,6	L	15	5
	S09978	234306	3	200	60	1,15	10,9	2 980	12,5	3 420	1,3-1,7	71,2	K	30	20
	S09970	234316	3	230	60	1,15	9,5	2 980	10,9	3 420	1,8-2,2	61,9	K	25	20
	S09975	234326	3	460	60	1,15	4,8	2 980	5,5	3 420	7,2-8,8	31	K	15	10
	S09979	234336	3	575	60	1,15	3,8	2 980	4,4	3 420	11,4-13,9	24,8	K	15	8
	S10978	234307	5	200	60	1,15	18,3	5 050	20,5	5 810	0,74-0,91	122	K	50	35
	S10970	234317	5	230	60	1,15	15,9	5 050	17,8	5 810	1,0-1,2	106	K	40	30
	S10975	234327	5	460	60	1,15	8,0	5 050	8,9	5 810	4,0-4,7	53,2	K	20	15
	S10979	234337	5	575	60	1,15	6,4	5 050	7,1	5 810	6,4-7,8	42,6	K	20	15
	S119784	234308	7½	200	60	1,15	26,5	7 360	30,5	8 450	0,46-0,57	188	K	70	50
	S119704	234318	7½	230	60	1,15	23,0	7 360	26,4	8 450	0,61-0,75	164	K	60	45
	S119754	234328	7½	460	60	1,15	11,5	7 360	13,2	8 450	2,5-3,1	81,9	K	30	25
	S119794	234338	7½	575	60	1,15	9,2	7 360	10,6	8 450	4,0-5,0	65,5	K	25	20
	S129724	234329	10	460	60	1,15	17,0	10 000	18,5	11 400	1,8-2,3	116	L	45	30
	S119794	234339	10	575	60	1,15	13,6	10 000	14,8	11 400	2,8-3,5	92,8	L	35	25

DISPOSITIFS DE PROTECTION CONTRE LA SURCHARGE ET DÉMARREURS FURNAS

Mo- teur	hp	V	FURNAS, classe 16		Classe 14	Disjonct. à retard.	Fusible double temporisé
			N° de catal.	DPS	N° de catal.		
4 po, 3 Ø	½	200	16AD	K29	CSBD	15	5
		230	16AG	K28	CSBA	15	5
		460	16AH	K21	CSBC	15	5
	¾	200	16AD	K33	CSBD	15	8
		230	16AG	K31	CSBA	15	6
		460	16AH	K22	CSBC	15	3
	1	200	16AD	K37	CSDD	15	10
		230	16AG	K34	CSDA	15	8
		460	16AH	K26	CSBC	15	4
	1½	200	16AD	K41	CSDD	15	10
		230	16AG	K37	CSDA	15	10
		460	16AH	K28	CSDC	15	5
	2	575	16AE	K26	CSBE	15	4
		200	16AD	K49	CSDD	20	15
		230	16AG	K43	CSDA	20	15

DPS = dispositif de protection contre la surcharge

Mo- teur	hp	V	FURNAS, classe 16		Classe 14	Disjonct. à retard.	Fusible double temporisé
			N° de catal.	DPS	N° de catal.		
4 po, 3 Ø	2	460	16AH	K32	CSDC	15	8
		575	16AE	K29	CSDC	15	5
	3	200	16AD	K54	CSED	30	20
		230	16AG	K52	CSEA	25	20
		460	16AH	K37	CSDC	15	10
	5	575	16AE	K33	CSDC	15	8
		200	16AD	K61	DSFD	50	35
		230	16AG	K60	DSFA	40	30
	7½	460	16AH	K49	CSDC	20	15
		575	16AE	K41	CSDC	20	15
		200	16CD	K69	DSFD	70	50
	10	230	16BG	K64	DSFA	60	45
		460	16AH	K54	DSEC	30	25
		575	16AE	K52	DSEC	25	20
		460	16AH	K60	DSEC	45	30
		575	16AE	K57	DSEC	35	25

DPS = dispositif de protection contre la surcharge

NOTA : le numéro de catalogue des démarreurs de classe 16 fait correspondre la tension de bobine à la tension en charge (ex. : tension de bobine = tension d'alimentation = 230 V). Pour employer une tension de bobine différente, choisir le même démarreur, mais avec la bobine appropriée.

Codification (exemple : 16BH) — 16 = démarreur à usage déterminé (DP) de classe 16 ; B = format de démarreur (formats offerts : A, B, C, D, E, F, G et H — le format est déterminé par l'intensité de courant à pleine charge avec rotor bloqué) ; et H = tension de bobine de 460 V (D = 200 V, E = 575 V, F = 115 V, G = 230 V et H = 460 V).

On trouvera la codification des démarreurs Class 14 dans la liste de prix des pompes submersibles et à jét.

Données techniques

VALEURS DE RÉSISTANCE D'ISOLEMENT DU MOTEUR

Valeurs mesurées normalement en ohms et en mégohms entre chaque fil de moteur et le fil de terre, et ce, pour TOUS les moteurs.

⚠ ATTENTION Pour mesurer la résistance d'isolement, mettre le disjoncteur hors circuit et débrancher tous les fils du pressostat ou de la boîte de commande (à déconnexion rapide). Brancher un fil de l'ohmmètre à un fil de moteur et l'autre, au tuyau de refoulement en métal descendant dans le puits ou à une bonne prise de terre. Échelle «R x 100K»

État du moteur et des fils	Ohms	Mégohms
Moteur neuf, sans câble d'alimentation	20 000 000 (et plus)	20,0
Moteur usagé réutilisable (en puits)	10 000 000 (et plus)	10,0
Moteur en puits — valeurs mesurées : câble d'alimentation plus moteur		
Moteur neuf	2 000 000 (et plus)	2,0
Moteur dans un état raisonnablement bon	500 000 à 2 000 000	0,5 à 2,0
Moteur ou câble d'alimentation peut-être endommagé <i>Ne pas sortir la pompe du puits pour cela.</i>	20 000 à 500 000	0,02 à 0,5
Moteur ou câble d'alimentation endommagé <i>Sortir la pompe du puits et effectuer les réparations.</i>	10 000 à 20 000	0,01 à 0,02
Moteur ou câble d'alimentation défectueux <i>Sortir la pompe du puits et effectuer les réparations.</i>	Moins de 10 000	0 à 0,01

Utilisation d'une génératrice

- S'il s'agit d'une génératrice à régulation externe, voir la table ci-dessous pour la puissance nominale (en kV·A). Les valeurs de tension, de fréquence, de nombre de phases et de courant admissible DOIVENT correspondre à celles qui sont indiquées sur la plaque signalétique du moteur ou sur la boîte de commande de la pompe.



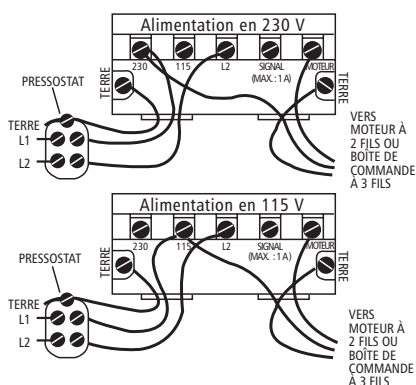
QUAND ON UTILISE UNE GÉNÉRATRICE DE SECOURS OU DE RÉSERVE, LE NON-USAGE D'UN COMMUTATEUR DE TRANSFERT MANUEL OU AUTOMATIQUE PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Puiss. nom. min. de la génératrice①	Puissance du moteur en hp							
	1/3	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	5
kV·A	1,9	2,5	3,8	5,0	6,3	9,4	12,5	18,8
kW	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0

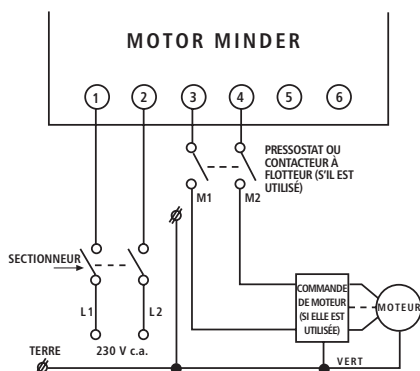
①Pour les moteurs à deux fils, la puissance nominale minimale de la génératrice doit être 50% plus élevée que ce qui est indiqué.

AVIS : SUIVRE SOIGNEUSEMENT LES DIRECTIVES DU FABRICANT DE LA GÉNÉRATRICE.

CÂBLAGE DES PUMPTEC



CÂBLAGE DES MOTOR MINDER



LONGUEUR MAXIMALE DU CÂBLE DE MOTEUR MONOPHASÉ (de l'entrée de service au moteur)¹

Moteur		Calibres de fil (en cuivre) ²								
Volts	hp	14	12	10	8	6	4	2	0	00
115	1/3	130	210	340	540	840	1300	1960	2910	3540
	1/2	100	160	250	390	620	960	1460	2160	2630
230	1/3	550	880	1390	2190	3400	5250	7960	11770	
	1/2	400	650	1020	1610	2510	3880	5880	8720	
	3/4	300	480	760	1200	1870	2890	4370	6470	7870
	1	250	400	630	990	1540	2380	3610	5360	6520
	1,5	190	310	480	770	1200	1870	2850	4280	5240
	2	150	250	390	620	970	1530	2360	3620	4480
	3	120*	190	300	470	750	1190	1850	2890	3610
	5	0	0	180*	280	450	710	1110	1740	2170
	7,5	0	0	0	200*	310	490	750	1140	1410
	10	0	0	0	0	250*	390	600	930	1160
	15	0	0	0	0	170*	270*	430	660	820

¹ La longueur des câbles est en pieds. Les boîtes de commande monophasées peuvent être branchées n'importe où sur toute la longueur du câble.

² Les calibres ci-dessus s'appliquent aux fils de cuivre. Si l'on emploie des fils d'aluminium, on doit alors choisir un calibre plus gros de deux numéros. Par exemple, si le fil de cuivre approprié est de calibre 12, on utilisera un fil d'aluminium de calibre 10.

* Ces longueurs sont conformes au code national de l'électricité (NEC) états-unien en ce qui a trait à l'intensité maximale, mais seulement pour les conducteurs séparés homologués pour 75 °C. Les longueurs sans astérisque (*) satisfont aux prescriptions du code NEC relatives aux câbles gainés homologués pour 75 °C. Les règlements locaux peuvent différer à ce sujet.

LONGUEUR MAXIMALE DU CÂBLE DE MOTEUR TRIPHASÉ

(de l'entrée de service au moteur)¹

Moteur		Calibres de fil (en cuivre) ²										
Volts	hp	14	12	10	8	6	4	2	0	00	000	0000
200 V 60 Hz	0,5	710	1 140	1 800	2 840	4 420						
	0,75	510	810	1 280	2 030	3 160						
	1	430	690	1 080	1 710	2 670	4 140					
	1,5	310	500	790	1 260	1 960	3 050					
	2	240	390	610	970	1 520	2 360	3 610	5 420			
	3	180	290	470	740	1 160	1 810	2 760	4 130			
	5	110*	170	280	440	690	1 080	1 660	2 490	3 050	3 670	4 440
	7,5	0	0	200	310	490	770	1 180	1 770	2 170	2 600	3 150
230 V 60 Hz	10	0	0	0	230*	370	570	880	1 330	1 640	1 970	2 390
	0,5	930	1 490	2 350	3 700	5 760	8 910					
	0,75	670	1 080	1 700	2 580	4 190	6 490	9 860				
	1	560	910	1 430	2 260	3 520	5 460	8 290				
	1,5	420	670	1 060	1 670	2 610	4 050	6 160	9 170			
	2	320	510	810	1 280	2 010	3 130	4 770	7 170	8 780		
	3	240	390	620	990	1 540	2 400	3 660	5 470	6 690	8 020	9 680
	5	140*	230	370	590	920	1 430	2 190	3 290	4 030	4 850	5 870
460 V 60 Hz	7,5	0	160*	260	420	650	1 020	1 560	2 340	2 870	3 440	4 160
	10	0	0	190*	310	490	760	1 170	1 760	2 160	2 610	3 160
	0,5	3 770	6 020	9 460								
	0,75	2 730	4 350	6 850								
	1	2 300	3 670	5 770	9 070							
	1,5	1 700	2 710	4 270	6 730							
	2	1 300	2 070	3 270	5 150	8 050						
	3	1 000	1 600	2 520	3 970	6 200						
575 V 60 Hz	5	590	950	1 500	2 360	3 700	5 750					
	7,5	420	680	1 070	1 690	2 640	4 100	6 260				
	10	310	500	790	1 250	1 960	3 050	4 680	7 050			
	0,5	5 900	9 410									
	0,75	4 270	6 810									
	1	3 630	5 800	9 120								
	1,5	2 620	4 180	6 580								
	2	2 030	3 250	5 110	8 060							
	3	1 580	2 530	3 980	6 270							
	5	920	1 480	2 330	3 680	5 750						
	7,5	660	1 060	1 680	2 650	4 150						
	10	490	780	1 240	1 950	3 060	4 770					

¹ La longueur des câbles est en pieds. Afin de maintenir la fiabilité du démarreur des moteurs triphasés, la distance séparant ce dernier de l'entrée de service ne devrait pas dépasser 25 % de la longueur maximale du câble.

² Les calibres ci-dessus s'appliquent aux fils de cuivre. Si l'on emploie des fils d'aluminium, on doit alors choisir un calibre plus gros de deux numéros. Par exemple, si le fil de cuivre approprié est de calibre 12, on utilisera un fil d'aluminium de calibre 10.

* Ces longueurs sont conformes au code national de l'électricité (NEC) états-unien en ce qui a trait à l'intensité maximale, mais seulement pour les conducteurs séparés homologués pour 75 °C. Les longueurs sans astérisque (*) satisfont aux prescriptions du code NEC relatives aux câbles gainés homologués pour 75 °C. Les règlements locaux peuvent différer à ce sujet.



OMETTRE LE VERROUILLAGE DU DISJONCTEUR DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE EN POSITION OUVERTE (HORS CIRCUIT) AVANT D'EFFECTUER TOUT TRAVAIL D'ENTRETIEN SUR LA POMPE PEUT CAUSER UN CHOC ÉLECTRIQUE, DES BRÛLURES OU LA MORT.

Anomalies	Causes probables	Correctifs recommandés
NON-FONCTIONNEMENT DU MOTEUR DE LA POMPE	1. Protecteur thermique du moteur déclenché a) Boîte de commande inappropriée b) Connexions électriques défectueuses ou incorrectes c) Protecteur thermique défectueux d) Basse tension électrique e) Température ambiante trop élevée pour la boîte de commande ou le démarreur f) Pompe bloquée par un corps étranger g) Hauteur d'immersion inappropriée	1. Laisser le moteur refroidir, et le protecteur thermique s'enclenchera de nouveau automatiquement. a) à e) Faire inspecter l'appareil par un électricien et effectuer les réparations requises. f) Sortir la pompe du puits, la nettoyer et la redescendre à la hauteur d'immersion requise. g) Confirmer la bonne hauteur d'immersion dans le liquide pompé.
	2. Disjoncteur ouvert ou fusible sauté	2. Faire inspecter l'appareil par un électricien et effectuer les réparations requises.
	3. Alimentation électrique inappropriée à la charge	3. Vérifier la puissance électrique du circuit d'alimentation ou de la génératrice.
	4. Gaine du câble d'alimentation endommagée 5. Jonction du câble d'alimentation défectueuse	4. et 5. Faire inspecter l'appareil par un électricien et effectuer les réparations requises.
DÉBIT DE REFOULEMENT FAIBLE OU NUL	1. Clapet de non-retour défectueux ou mal posé	1. Inspecter le clapet de non-retour et le réparer au besoin.
	2. Poche d'air dans la pompe	2. Démarrer et arrêter la pompe à répétition jusqu'à ce que son débit soit bon.
	3. Hauteur d'aspiration trop élevée pour la pompe	3. Vérifier les performances de l'appareil et consulter le détaillant.
	4. Pompe bloquée par un corps étranger	4. Sortir la pompe du puits, la nettoyer et la redescendre à la hauteur d'immersion requise.
	5. Pompe non entièrement immergée	5. Vérifier la remontée du niveau du puits et immerger la pompe davantage si c'est possible.
	6. Présence excessive d'air ou de gaz dans le puits	6. Si le démarrage et l'arrêt répétitifs de la pompe ne résolvent pas le problème, il y a trop d'air ou de gaz dans le puits.
	7. Usure excessive de la pompe	7. Retirer la pompe du puits et effectuer les réparations requises.
	8. Mauvais sens de rotation du moteur (en triphasé seulement)	8. Intervertir deux fils du moteur.

Declaration of Conformity

We at,
Goulds Pumps/ITT Industries
1 Goulds Drive
Auburn, NY 13021

Declare that the following products: GS, GSZ, LS, LSZ, SB, SBZ
Comply with Machine Directive 98/37/EC. This equipment is intended to
be incorporated with machinery covered by this directive, but must not be
put into service until the machinery into which it is to be incorporated has
been declared in conformity with the actual provisions of the directive.

Declaración de Conformidad

Nosotros en
Goulds Pumps/ITT Industries
1 Goulds Drive
Auburn, NY 13021

Declaramos que los siguientes productos: GS, GSZ, LS, LSZ, SB, SBZ
cumplen con las Directivas para Maquinarias 98/37/EC. Este equipo ha
sido diseñado para ser incorporado a la maquinaria cubierta por esta
directiva pero no debe ponerse en funcionamiento hasta que se declare
que la maquinaria en la que será incorporado cumple con las disposiciones
reales de la directiva.

Déclaration de Conformité

Nous, à
Goulds Pumps, ITT Industries
1 Goulds Drive
Auburn, NY, U.S.A. 13021,

déclarons que les produits GS, GSZ, LS, LSZ, SB et SBZ
sont conformes à la directive 98/37/CE (législation relative aux machines).
Ils sont destinés à être intégrés dans la machinerie faisant l'objet de ladite
directive, mais ne doivent pas être mis en service tant que la machinerie en
question ne sera pas déclarée conforme aux stipulations de la directive.



Manager of Engineering

GOULDS PUMPS LIMITED WARRANTY

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

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

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

The warranty excludes:

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

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

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

THIS WARRANTY EXTENDS TO THE DEALER ONLY.

GARANTÍA LIMITADA DE GOULDS PUMPS

Esta garantía es aplicable a todas las bombas para sistemas de agua fabricadas por Goulds Pumps.

Toda parte o partes que resulten defectuosas dentro del período de garantía serán reemplazadas sin cargo para el comerciante durante dicho período de garantía. Tal período de garantía se extiende por doce (12) meses a partir de la fecha de instalación, o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de fabricación, cualquiera se cumpla primero.

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

La presente garantía excluye:

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

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

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

LA PRESENTE GARANTÍA SE EXTIENDE AL COMERCIANTE ÚNICAMENTE

GARANTIE LIMITÉE DE GOULDS PUMPS

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

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

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

La garantie ne couvre pas :

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

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

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

LA PRÉSENTE GARANTIE SE RAPPORTE AU DÉTAILLANT SEULEMENT.

