



Franklin Electric

SUBDRIVE UTILITY

Owner's Manual



COPYRIGHT INFORMATION



Franklin Electric
Technical Publications
9255 Coverdale Road
Fort Wayne, IN 46809

Copyright © 2020, Franklin Electric, Co., Inc. All rights reserved.

The entire contents of this publication are copyrighted under United States law and protected by worldwide copyright laws and treaty provisions. No part of this material may be copied, reproduced, distributed, republished, downloaded, displayed, posted or transmitted in any form by any means, including electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of Franklin Electric. You may download one copy of the publication from www.franklinwater.com onto a single computer for your personal, non-commercial internal use only. This is a single copy, single use license, not a transfer of title, and is subject to the following restrictions: you may not modify the materials, use them for any commercial purpose, display them publicly, or remove any copyright or other proprietary notices from them.

The information in this publication is provided for reference only and is subject to change without notice. While every effort has been made to ensure the accuracy of this manual at the time of release, ongoing product improvements and updates can render copies obsolete. Refer to www.franklinwater.com for the current version.

This publication is provided “as is” without warranties of any kind, either express or implied. To the fullest extent possible pursuant to applicable law, Franklin Electric disclaims all warranties, express or implied, including but not limited to, implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, and non-infringement of intellectual property rights or other violation of rights. Franklin Electric does not warrant or make any representations regarding the use, validity, accuracy, or reliability of the material in this publication.

Under no circumstances, including but not limited to, negligence, shall Franklin Electric be liable for any direct, indirect, special, incidental, consequential, or other damages, including, but not limited to, loss of data, property damage, or expense arising from, or in any way connected with, installation, operation, use, or maintenance of the product based on the material in this manual.

Trademarks used in this publication:

The trademarks, service marks, and logos used in this publication are registered and unregistered trademarks of Franklin Electric and others. You are not granted, expressly, by implication, estoppel or otherwise, any license or right to use any trademark, service mark, or logo displayed on this site, without the express written permission of Franklin Electric.

FE Logo and Design® and SubDrive Utility™ are registered trademarks of Franklin Electric.

NEMA is a trademark of The Association of Electrical Equipment and Medical Imaging Manufacturers.

TABLE OF CONTENTS

PRODUCT INFORMATION	7
Description	7
Features	7
Models	8
Pump Sizing and Performance	9
Generator Sizing	9
UNPACKING AND INSPECTION	10
Transportation and Storage	10
Unpacking	10
What's in the Box	10
INSTALLATION PLANNING	11
Planning Considerations	11
Standard Submersible Constant Pressure System	12
Typical Surface Pressure Boosting Application	13
Shallow Well Surface Jet Pump Application	14
Minimum Pressure Tank and Supply Pipe Sizing	15
PHYSICAL INSTALLATION	16
Environmental Requirements	16
Mounting the Drive	17
Drive Dimensions	17
ELECTRICAL INSTALLATION	18
Wiring Guidelines	18
Cable Routing	18
Branch Circuit Protection	19
Input Wire and Fuse Sizing	19
Output (Motor) Wire Sizing	19
Conduit Locations and Sizing	20
Power Wiring Connections	21
Ground Connections	21
Power Circuit and Motor Connections	22
Control Circuit Connections	23
DRIVE CONFIGURATION	24
Motor Type Selection	24
Franklin Electric 2-Wire Submersible Motor Series (DIP SW1 – Positions 1–7)	24
Submersible PSC Pumps (DIP SW1 – Position 6)	24
Surface Pumps (DIP SW1 – Position 7)	24
Motor Voltage	24
Maximum Amps (DIP SW1 – Positions 1–5)	25
Pressure Input Selection (DIP SW2 – Position 1)	25
Adjusting Pressure Setting	25
Performance Settings	27
System Response (DIP SW2 – Positions 2–4)	27
Minimum Frequency (DIP SW3 – Position 8)	27
Underload Sensitivity	27
Steady Flow Selection (DIP SW3 – Position 1)	28
Tank Size and Bump Mode Adjustments	28
Performance Enhancement for Long Cable Lengths	28

TABLE OF CONTENTS

OPERATION	- - - - -	- 29
Control Functions	- - - - -	- 29
Monitoring Functions	- - - - -	- 30
Protection Features	- - - - -	- 30
<i>Over Temperature Foldback</i>	- - - - -	- 30
<i>Motor Soft Start</i>	- - - - -	- 30
<i>Motor Overload Protection</i>	- - - - -	- 30
<i>Broken Pipe Protection</i>	- - - - -	- 30
MAINTENANCE	- - - - -	- 31
Troubleshooting	- - - - -	- 31
<i>System Diagnostics Fault History</i>	- - - - -	- 31
<i>Diagnostic Fault Codes</i>	- - - - -	- 32
<i>Symptom Based Troubleshooting</i>	- - - - -	- 34
Periodic Maintenance	- - - - -	- 36
<i>Fan Replacement</i>	- - - - -	- 36
<i>Screen Replacement</i>	- - - - -	- 36
Firmware Updates	- - - - -	- 37
<i>Firmware Version Readout</i>	- - - - -	- 37
<i>Firmware Update Procedure</i>	- - - - -	- 37
SPECIFICATIONS	- - - - -	- 39
Common Specifications	- - - - -	- 39
Accessories	- - - - -	- 40
Applicable Standards	- - - - -	- 40
STANDARD LIMITED WARRANTY	- - - - -	- 43

SAFETY INSTRUCTIONS

Hazard Messages

This manual includes safety precautions and other important information in the following formats:

⚠ DANGER
Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
⚠ WARNING
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
⚠ CAUTION
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate personal injury.
NOTICE
Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided could result in damage to equipment or other property.

IMPORTANT: Identifies information that controls correct assembly and operation of the product.

NOTE: Identifies helpful or clarifying information.



This symbol alerts the user to the presence of dangerous voltage inside the product that might cause harm or electrical shock.



This symbol alerts the user to the presence of hot surfaces that might cause fire or personal injury.

Before Getting Started

This equipment should be installed and serviced by technically qualified personnel who are familiar with the correct selection and use of appropriate tools, equipment, and procedures. Failure to comply with national and local electrical and plumbing codes and within Franklin Electric recommendations may result in electrical shock or fire hazard, unsatisfactory performance, or equipment failure.

Read and follow instructions carefully to avoid injury and property damage. Do not disassemble or repair unit unless described in this manual.

Failure to follow installation or operation procedures and all applicable codes may result in the following hazards:

⚠ WARNING
 High voltages capable of causing severe injury or death by electrical shock are present in this unit. - To reduce risk of electrical shock, disconnect power before working on or around the system. More than one disconnect switch may be required to de-energize the equipment before servicing. - Make sure the ground terminal is connected to the motor, control enclosures, metal plumbing, and other metal near the motor or cable using wire no smaller than motor cable wires.
⚠ CAUTION
Risk of bodily injury, electric shock, or equipment damage. - This equipment must not be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental abilities, or lacking in experience and expertise, unless supervised or instructed. Children may not use the equipment, nor may they play with the unit or in the immediate vicinity. - Equipment can start automatically. Lockout-Tagout before servicing equipment. - Operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in this manual for use with this product. Read entire manual before starting installation and operation. End User should receive and retain manual for future use. - Keep safety labels clean and in good condition.

Product Specific Precautions

⚠ WARNING



High voltages capable of causing severe injury or death by electrical shock are present in this unit.

- Do not remove VFD cover for wiring or periodic inspections while power is applied, or the unit is in operation.
- Capacitors inside the drive can still hold lethal voltage even after power has been disconnected—ALLOW 5 MINUTES FOR DANGEROUS INTERNAL VOLTAGE TO DISCHARGE BEFORE REMOVING COVER OR WORKING WITH INTERNAL COMPONENTS.
- Perform wiring after VFD has been mounted. Otherwise, electric shock or bodily injury can occur.
- Do not apply power to a damaged VFD or to VFD with missing parts.
- Do not use VFD if power or motor cable is damaged.
- Do not handle the VFD or control devices with wet hands or when standing on a wet or damp surface, or in water.

NOTICE

Risk of damage to drive or other equipment.

- Install and wire product according to the instructions in this manual.
- Take protective measures against ESD (Electrostatic Discharge) before touching control boards during inspection, installation or repair.
- This product is recommended for use with Franklin Electric 4-inch submersible motors as specified in this manual (Refer to [“Common Specifications” on page 39](#)). Use of this unit with any other Franklin Electric motor or with motors from other manufacturers may result in damage to both motor and electronics.
- In applications where water delivery is critical, a replacement pressure sensor and/or back-up system should be readily available if the drive fails to operate as intended.

PRODUCT INFORMATION

Description

The Franklin Electric SubDrive Utility is a variable frequency drive (VFD) designed to control and protect 2-wire, single-phase motors with 115 or 230 volt ratings, enhancing pump performance for residential and light commercial water system applications. When used with Franklin Electric motors ranging from 1/3 to 1 ½ HP, the SubDrive Utility drives a motor and pump at variable speeds to maintain constant water pressure, even as user demands (water flow) change.

The SubDrive Utility is also compatible with single-phase 2-wire submersible split capacitor (PSC) motors, above-ground booster pumps, and jet pumps with overload current ratings from 4.6 A to 13.1 A. *

The SubDrive Utility is designed to convert a conventional pump system to a variable speed constant pressure system by simply replacing the pressure switch.



Features

Configuration

- Compatible with submersible and surface pumps and motors *
- No programming required with easy DIP switch setup
- Pressure sensor or transducer included for ease of installation
- Additional input for optional transducer for more precise control
- Works with small pressure tanks or existing larger tanks

Operation

- Three LED indicators for system status and troubleshooting
- 35 – 63 Hz frequency range with submersible motors
- 40 – 60 Hz frequency range with surface motors
- Accessory filtering available to remove radio frequency interference

Protection

- Protection against short circuit, under-load, overload, overheat, under-voltage, over-voltage, surges, open circuit
- Broken-pipe detection
- User-defined under-load sensitivity
- Soft-start feature prevents water hammer and increases motor life

Communication

- USB port allows for easy firmware updates

* Firmware version 1.3.1 or later is required to operate submersible PSC or surface pumps.

Models

Submersible Applications

Model	Part Number	115 V 2-Wire		230 V 2-Wire			
		1/3 HP	1/2 HP	1/2 HP	3/4 HP	1 HP	1.5 HP
SubDrive Utility UT2W - w/Pressure Sensor	5870202003	√	√	√	√	√	√
SubDrive Utility UT2W - w/Pressure Transducer	5870202003XD	√	√	√	√	√	√

Motor and pump HP are programmed through DIP switch settings. Refer to [“Franklin Electric 2-Wire Submersible Motor Series \(DIP SW1 – Positions 1–7\)” on page 24.](#)

Submersible PSC and Surface Applications

Model	Part Number	115 or 230 V 2-Wire Motor Overload Protection Ratings (Amps)															
		4.6	4.7	5.0	6.0	6.2	6.4	8.1	8.4	9.1	9.5	9.8	10.0	10.4	11.0	12.0	13.1
SubDrive Utility UT2W - w/Pressure Sensor	5870202003	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
SubDrive Utility UT2W - w/Pressure Transducer	5870202003XD	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

SubDrive Utility will operate many submersible PSC and Franklin Electric surface mounted pumps, including C1, MH, BT4, DDS, and VersaJet series.

NOTE: Recommended for use on inverter duty rated motors. Follow motor manufacturer recommendations for cable lengths when using variable frequency drives.

When operating a PSC or surface system, drives are configured based on motor current capacity rather than horsepower. Motor current capacity is programmed through DIP switch settings. Refer to [“Maximum Amps \(DIP SW1 – Positions 1–5\)” on page 25.](#)

Pump Sizing and Performance

Maximum pump output using the drive is similar to the performance achieved using a pressure switch. Therefore, the pump selection criteria are the same as if a pressure switch were used.

Refer to the Franklin Electric AIM Manual for specific sizing information.

If a pump and motor as described above are already installed in the system, and the well system components are in good working order, no further system upgrades are required. However, if an existing pump and motor have not been properly evaluated, or if the components of the well system are not in good working order, the drive cannot be used to correct the problem or extend the life of aging components.

Generator Sizing

Basic generator sizing for the drive is 1.5 times the maximum input watts consumed by the drive, rounded up to the next normal-sized generator.

Recommended minimum generator size for the SubDrive Utility is 6000 watts nominal.

IMPORTANT: Do not use with a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI). If using an externally regulated generator, verify that the voltage and hertz are appropriate to supply the drive. Not compatible with inverter-controlled generators.

UNPACKING AND INSPECTION

Transportation and Storage

NOTICE

Risk of damage to drive or other equipment.

- Do not stack drive boxes higher than standard 48" cube height when palleting for storage.
- Do not place heavy items on drive.
- Do not drop drive or subject it to hard impact.
- Dispose of drive properly as industrial equipment waste.

The drive should be stored in the shipping carton or crate before installation.

Unpacking

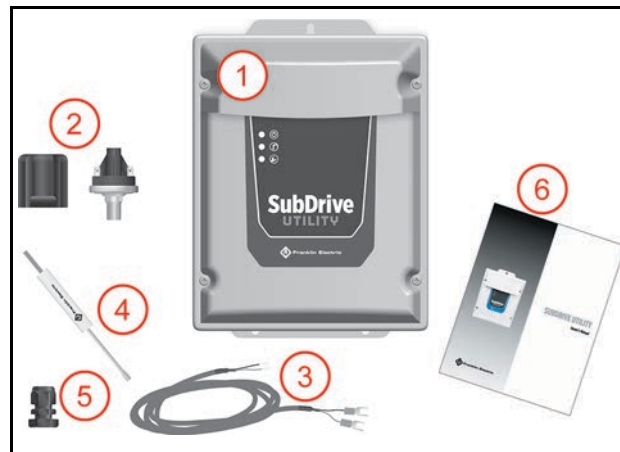
⚠ CAUTION

Risk of personal injury or damage to drive or other equipment.

- Use suitable lifting equipment, in good condition, rated for at least 5 times the weight of the drive.
1. Inspect exterior of package for shipping damage. If there is damage, notify the shipping agent and your sales representative.
 2. Make sure the part number and product ratings on the identification label are correct for the application.
 3. Remove drive from the box and check for damage.
 4. Remove the drive cover and make sure the product ratings on the nameplate match the package label.

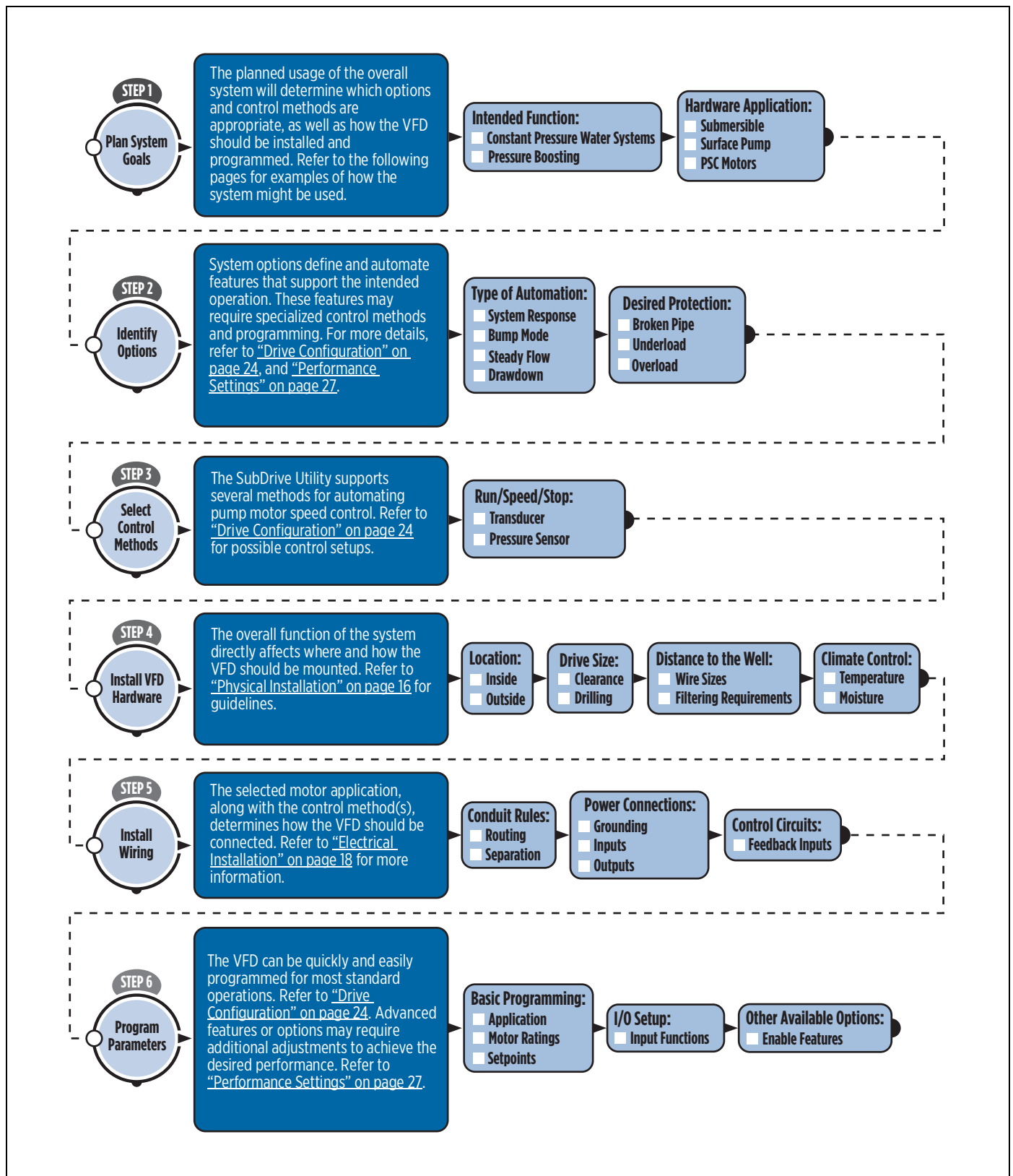
What's in the Box

1. Variable Frequency Drive (VFD)
2. Pressure Sensor (or Transducer) and Boot
3. Sensor Cable
4. Screwdriver/Adjustment Tool
5. Strain Relief Fitting
6. Owner's Manual

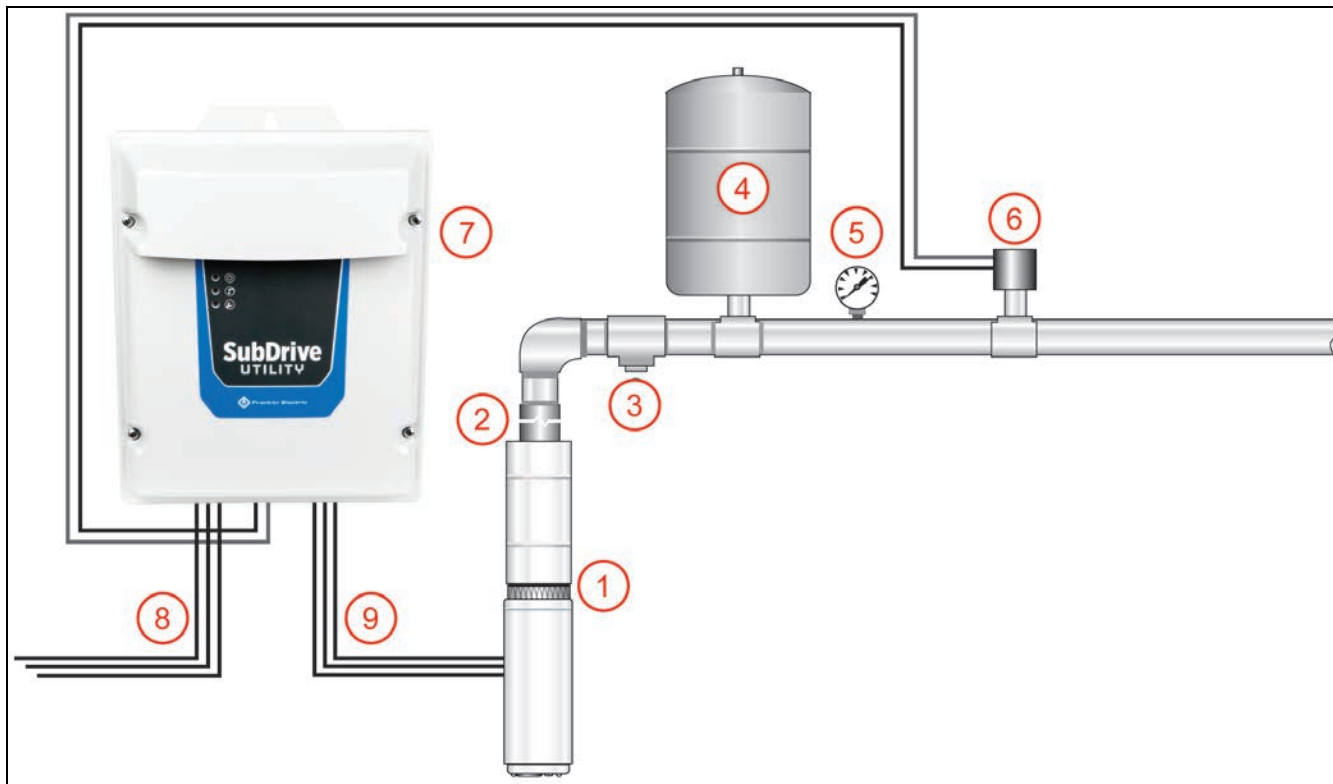


INSTALLATION PLANNING

Planning Considerations



Standard Submersible Constant Pressure System



The above drawing illustrates how a typical submersible pump system should be arranged for a constant pressure application.

1. **Pump and Motor Assembly:** Refer to the Franklin Electric AIM Manual for pump, pipe, and cable sizing information.
2. **Check Valve**
3. **Pressure Relief Valve:** Pressure relief valve must be able to pass full pump flow up to 100 PSI.

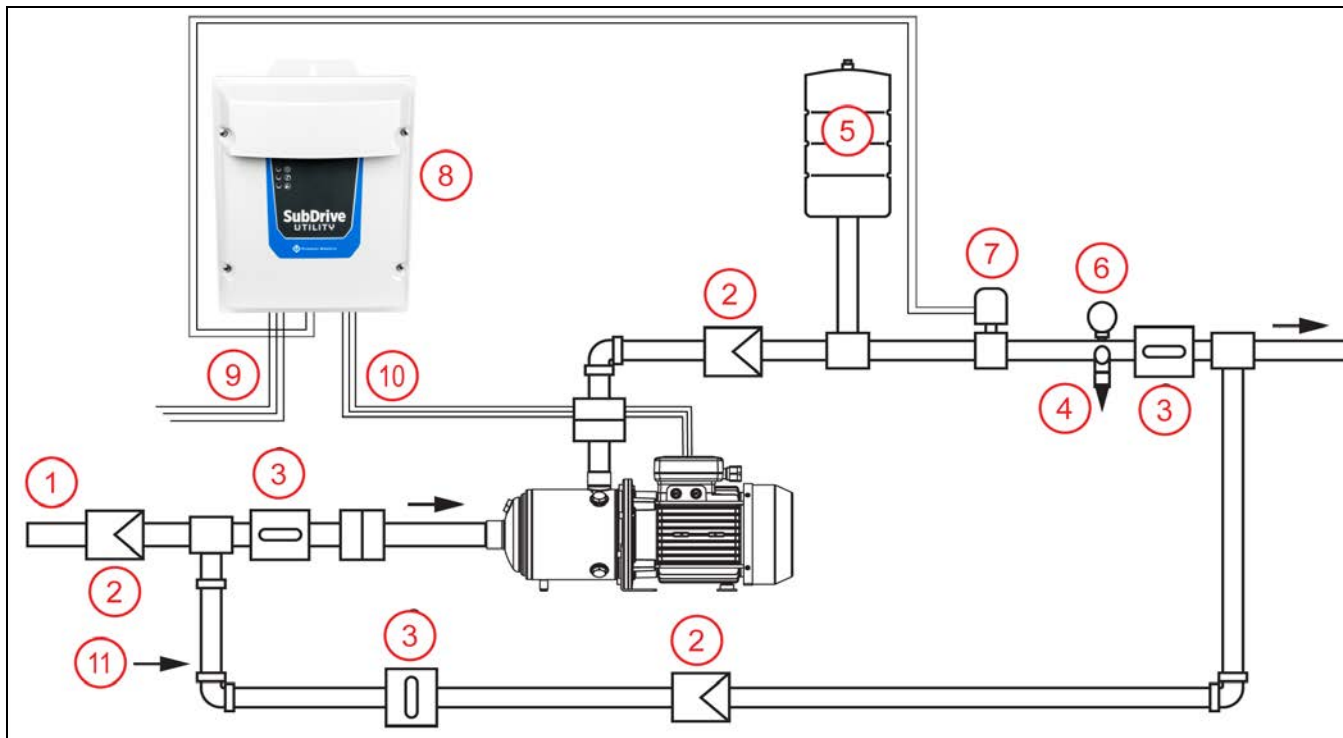
⚠ CAUTION

Risk of bodily injury or property damage.

- Pumps can develop very high pressure in some situations. Always install a pressure relief valve able to pass full pump flow up to 100 psi.
- Install the pressure relief valve near the pressure tank and route to a drain capable of full system flow.

4. **Pressure Tank:** Refer to [“Minimum Pressure Tank and Supply Pipe Sizing” on page 15.](#)
5. **Pressure Gauge**
6. **Pressure Sensor or Transducer:** Install in a vertical position after the pressure tank, and within 6 feet (1.8 meters) of the tank to minimize pressure fluctuations. There should be no elbows between the tank and sensor.
7. **SubDrive Utility VFD**
8. **Power Supply from Circuit Breaker:** Single phase, 115/230 VAC +/- 10%.
9. **Power to Motor:** Single phase.

Typical Surface Pressure Boosting Application



The above drawing illustrates how a typical surface mounted pump system should be arranged for a pressure boosting application.

1. **Water Supply**
2. **Check Valve**
3. **Ball Valve**
4. **Pressure Relief Valve:** Pressure relief valve must be able to pass full pump flow up to 100 PSI.

⚠ CAUTION

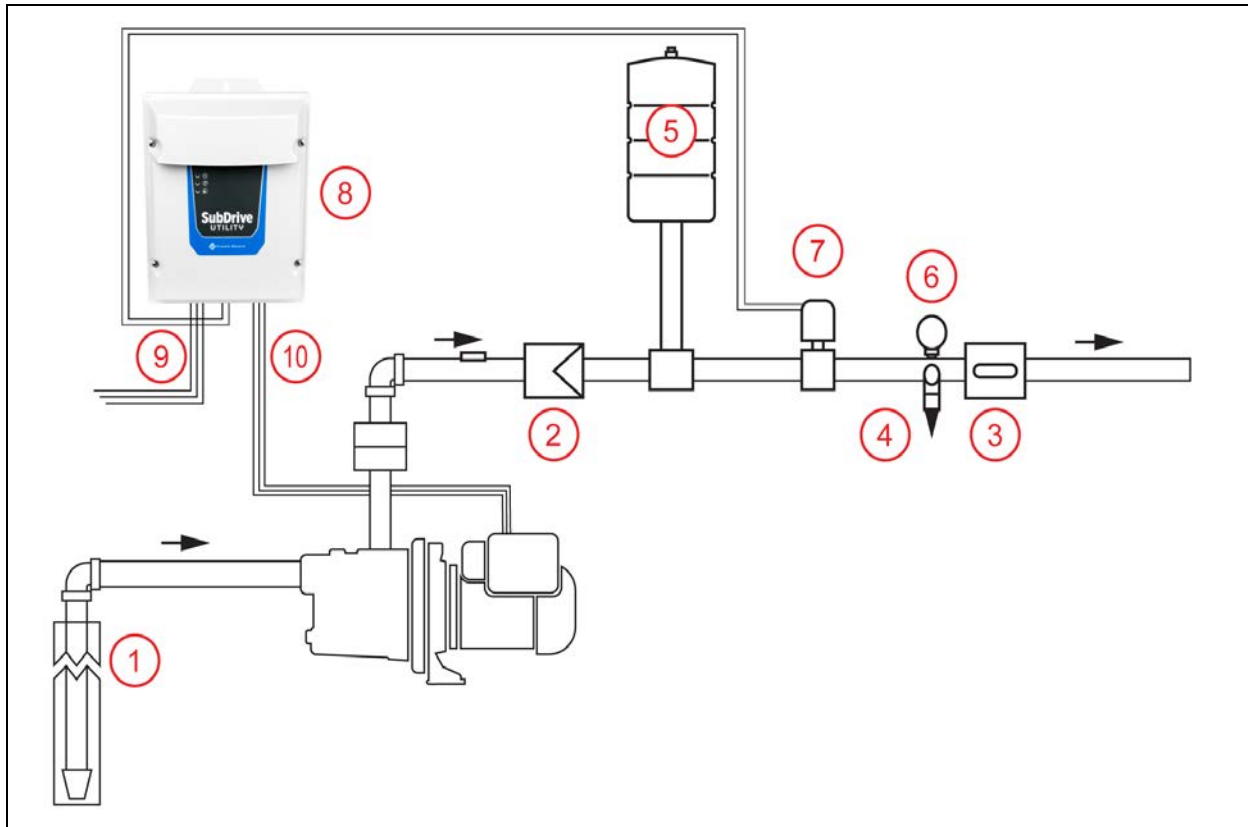
Risk of bodily injury or property damage.

- Pumps can develop very high pressure in some situations. Always install a pressure relief valve able to pass full pump flow up to 100 psi.
- Install the pressure relief valve near the pressure tank and route to a drain capable of full system flow.

5. **Pressure Tank:** Refer to [“Minimum Pressure Tank and Supply Pipe Sizing” on page 15.](#)
6. **Pressure Gauge**
7. **Pressure Sensor or Transducer:** Install in a vertical position after the pressure tank, and within 6 feet (1.8 meters) of the tank to minimize pressure fluctuations. There should be no elbows between the tank and sensor.
8. **SubDrive Utility VFD**
9. **Power Supply from Circuit Breaker:** Single phase, 115/230 VAC +/- 10%.
10. **Power to Motor:** Single-Phase.
11. **Optional Bypass:** For system maintenance.

IMPORTANT: If the pump is equipped with a built-in pressure switch, the power wires from the VFD must bypass the pressure switch and connect directly to the motor.

Shallow Well Surface Jet Pump Application



The above drawing illustrates how a typical surface mounted jet pump system should be arranged for a constant pressure application.

1. **Well**
2. **Check Valve**
3. **Ball Valve**
4. **Pressure Relief Valve:** Pressure relief valve must be able to pass full pump flow up to 100 PSI.

⚠ CAUTION

Risk of bodily injury or property damage.

- Pumps can develop very high pressure in some situations. Always install a pressure relief valve able to pass full pump flow up to 100 psi.
- Install the pressure relief valve near the pressure tank and route to a drain capable of full system flow.

5. **Pressure Tank:** Refer to [“Minimum Pressure Tank and Supply Pipe Sizing”](#) on page 15.
6. **Pressure Gauge**
7. **Pressure Sensor or Transducer:** Install in a vertical position after the pressure tank, and within 6 feet (1.8 meters) of the tank to minimize pressure fluctuations. There should be no elbows between the tank and sensor.
8. **SubDrive Utility VFD**
9. **Power Supply from Circuit Breaker:** Single phase, 115/230 VAC +/- 10%.
10. **Power to Motor:** Single-Phase.

IMPORTANT: If the pump is equipped with a built-in pressure switch, the power wires from the VFD must bypass the pressure switch and connect directly to the motor.

Minimum Pressure Tank and Supply Pipe Sizing

A VFD system needs only a small pressure tank to maintain constant pressure, although a larger tank may be used.

- If adding a drive to a system with an existing large tank, refer to [“Tank Size and Bump Mode Adjustments” on page 28](#).
- The pressure tank pre-charge setting should be 70% of the targeted system pressure.

Refer to the following recommendations for best performance.

Submersible Pump Applications with Franklin Electric 2-Wire Motor

A minimum tank size of 20 gallons is recommended. This is to ensure water is available during the minimum off time of the motor. If a smaller tank is used, the tank may empty if a large water demand immediately follows a motor off cycle.

Submersible Pump Applications with PSC Motor

Pump Flow Rating	Minimum Tank Size
Less than 12 gpm (45.4 lpm)	2 gallons (7.6 liters)
12 gpm (45.4 lpm) and higher	4 gallons (15.1 liters)

Surface Pump Applications

Maximum Pump Flow	Minimum Tank Size
10 GPM	2 gallons (7.6 liters)
20 GPM	4 gallons (15.1 liters)
30 GPM	6 gallons (22.7 liters)
40 GPM	8 gallons (30.3 liters)

Minimum Supply Pipe Sizes

The minimum supply pipe diameter past the pressure sensor (transducer) should be selected not to exceed a maximum velocity of 8 feet per second (2.4 m/s) based on the flow rate of the system.

IMPORTANT: Water system piping should be performed by an experienced professional to ensure adequate flow.

Maximum GPM (lpm)	Minimum Pipe Diameter
11.0 (41.6)	0.75"
19.6 (74.2)	1"
30.6 (115.8)	1.25"
44.1 (166.9)	1.5"
78.3 (296.4)	2"
122.4 (463)	2.5"
176.3 (667)	3"
240.0 (908)	3.5"
313.3 (1186)	4"
396.6 (1501)	4.5"
489.6 (1853)	5"

PHYSICAL INSTALLATION

Environmental Requirements

NOTICE

Risk of damage to drive, or malfunction can occur due to improper handling, installation, or environment.

- Handle with care to prevent damage to the plastic components.
- Do not mount VFD on equipment with excessive vibration.
- Install in a location where temperature is within the range of product rating.
- Mount VFD vertically (top up) for proper heat dissipation.
- Do not mount VFD in direct sunlight or near other heat sources.
- Do not install in corrosive environments.
- Install at least 18" (45.7 cm) above the ground
- Installation of non-approved screening may damage the drive and/or reduce output.

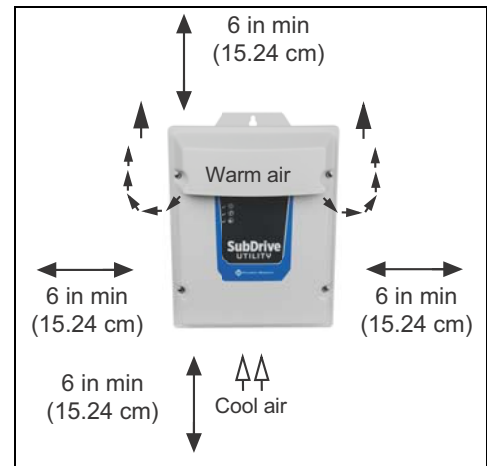
The drive is intended for operation in ambient temperatures from -13 °F to 122 °F (-25 °C to 50 °C). Use the following recommendations when selecting a location to mount the drive:

- The drive electronics are air-cooled. Allow at least 6 inches (15.24 cm) of clearance around the unit for air flow.

Special Considerations for Outdoor Use

The drive is suitable for outdoor use with a NEMA 3R rating; however, the following considerations should be made when installing the controller outdoors:

- Mount the drive on a wall or back plate no smaller than the outer dimensions of the enclosure in order to maintain the NEMA 3R rating.
- The unit must be mounted vertically with the wiring end oriented downward, and the cover must be properly secured (also applies to indoor installations).
- NEMA 3R enclosures are capable of withstanding downward-directed rain only. Protect from hose-directed or sprayed water as well as blowing rain. Failure to do so may result in drive failure.
- Install away from direct sunlight or locations subject to extreme temperatures or humidity.
- Use appropriate screening for the air inlet and outlet when installed in areas where insect or small animal intrusion is an issue. Refer to [“Accessories” on page 40](#) for ordering information.
- Screens should be cleaned on a regular basis to ensure proper airflow.



Mounting the Drive

⚠ CAUTION

Risk of bodily injury or damage to drive or other equipment.

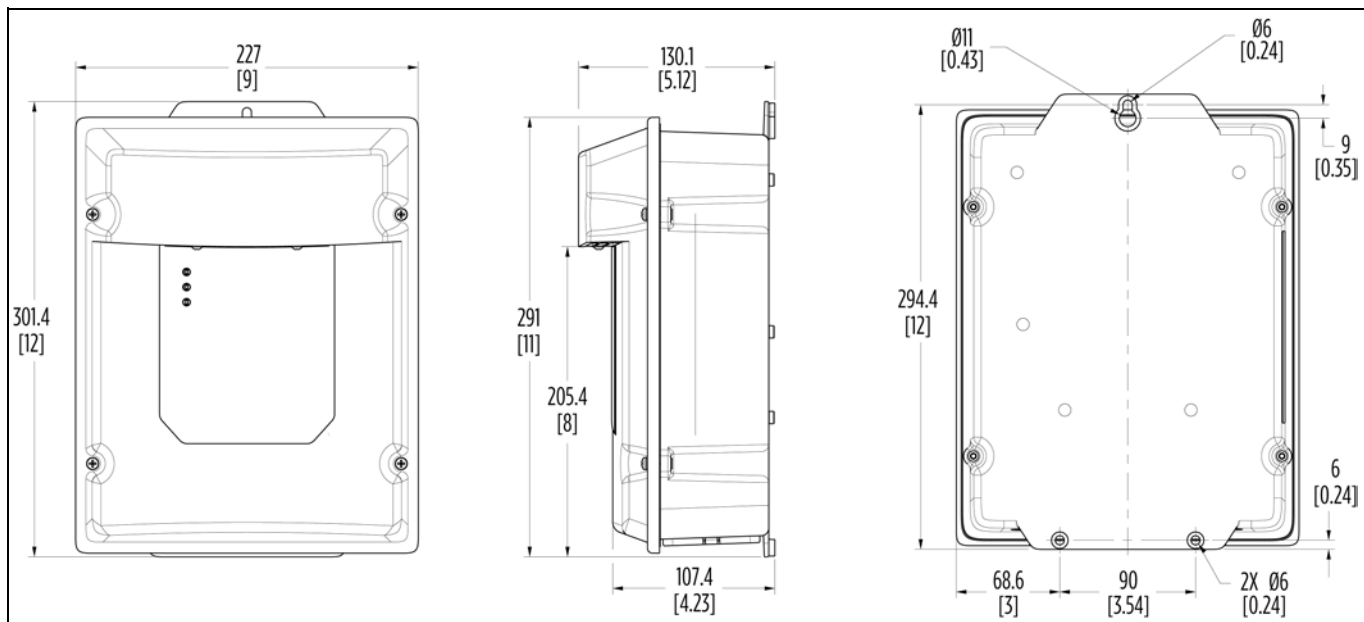
- The drive must be mounted on a structure such as a wall or post capable of supporting the weight of the unit. Refer to [“Specifications” on page 39](#) for drive weight.
- Install VFD on a non-combustible surface.
- Ensure suitable mounting hardware is used when installing the drive.
- Do not install the drive on unreinforced drywall.
- Use two persons when lifting the drive for transport or installation. If using lifting equipment, it must be in good condition and rated for at least 5 times the weight of the drive.

The mounting location should have nearby access to an appropriate electrical supply and to the motor wiring. Refer to [“Electrical Installation” on page 18](#).

1. Mount the drive using the hanging tab on the top side of the enclosure.
2. Top screw should attach to a solid structure such as a stud or brace.
3. Secure the two (2) additional mounting holes on the back side.
4. All three (3) screw hole locations should be used to ensure the drive is securely mounted.

IMPORTANT: Do not drill holes in the drive.

Drive Dimensions



ELECTRICAL INSTALLATION

Wiring Guidelines

Follow the recommendations in this section to ensure best performance of the SubDrive Utility and to avoid interference with other devices.

NOTICE

Risk of damage to VFD, or malfunction can occur.

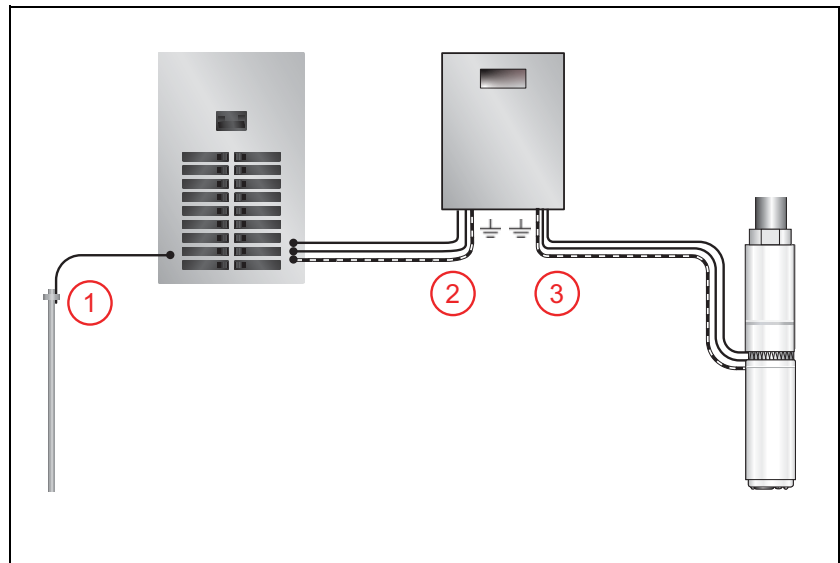
Follow all wire routing and grounding instructions carefully. Inductive currents caused by parallel wiring, or close proximity between high voltage and control wiring can cause unexpected behaviors.

- Do not run input power and motor wires in the same conduit.
- Do not run motor wires from multiple VFDs in common conduit.
- Do not run control wiring parallel with high voltage wiring.
- Do not run VFD wiring parallel with building or facility wiring.
- Do not use aluminum wires for VFD connections.
- Do not install a magnetic contactor or disconnect in the motor circuit.
- Do not use with a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI).
- Do not leave wire fragments, metal shavings or other metal objects inside the VFD.
- Improper splicing or damage to motor cable insulation may expose the conductor(s) to moisture and can produce motor cable failure.
- For retrofit application, make sure to check the integrity of power and motor leads. This requires measuring the insulation resistance with a suitable megohm-meter.

Cable Routing

Use the above diagram as a guide when routing wiring to VFD.

1. Mount the drive as close as possible to the service entrance panel. Wire directly to the service entrance. Do not connect to a sub-panel.
2. Use a dedicated branch circuit for the drive. Refer to [“Branch Circuit Protection” on page 19](#).
3. Route motor wiring out of building as soon as possible. Separate input power and motor wiring by at least 8 in. (20.3 cm). Refer to [“Output \(Motor\) Wire Sizing” on page 19](#).
4. Cross over other branch circuits and facility wiring at a 90° angle. If it is necessary to run wiring in parallel, separate by at least 8 in. (20.3 cm).
5. All control wiring—sensors, switches, transducers, etc.—should be in a separate conduit routed individually, not parallel, from high voltage wiring. In addition, any shielded cables should be properly grounded.



Branch Circuit Protection

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes, or the equivalent. Drive shall be protected by fuse or inverse-time circuit breaker only, rated 300 V, and a maximum 300% of full load motor output current rating as noted in the table below.

Input Wire and Fuse Sizing

Model	Input Voltage	Motor HP	Fuse/Breaker Amps	AWG Copper Wire Sizes, 75° C Insulation, and Panel to Drive Cable Lengths (in feet) ¹								
				14	12	10	8	6	4	3	2	1
SubDrive Utility	115	1/2 (0.37 kW)	15	40*	60	100	155	245	390	485	635	805
	230	1/2 (0.37 kW)	15	130	205	340	525	835	1315	1635	2150	2720
	230	3/4 (0.55 kW)	15	130	150	250	390	620	975	1210	1595	2020
	230	1.0 (0.75 kW)	20	70*	110*	185	285	450	715	885	1165	1475
	230	1.5 (1.1 kW)	25	–	–	140	215	340	540	670	880	1115

¹ Based on a 3% voltage drop.

* 90 °C Insulation only.

NOTE: Minimum breaker amps may vary from AIM Manual specifications because of VFD characteristics.

Output (Motor) Wire Sizing

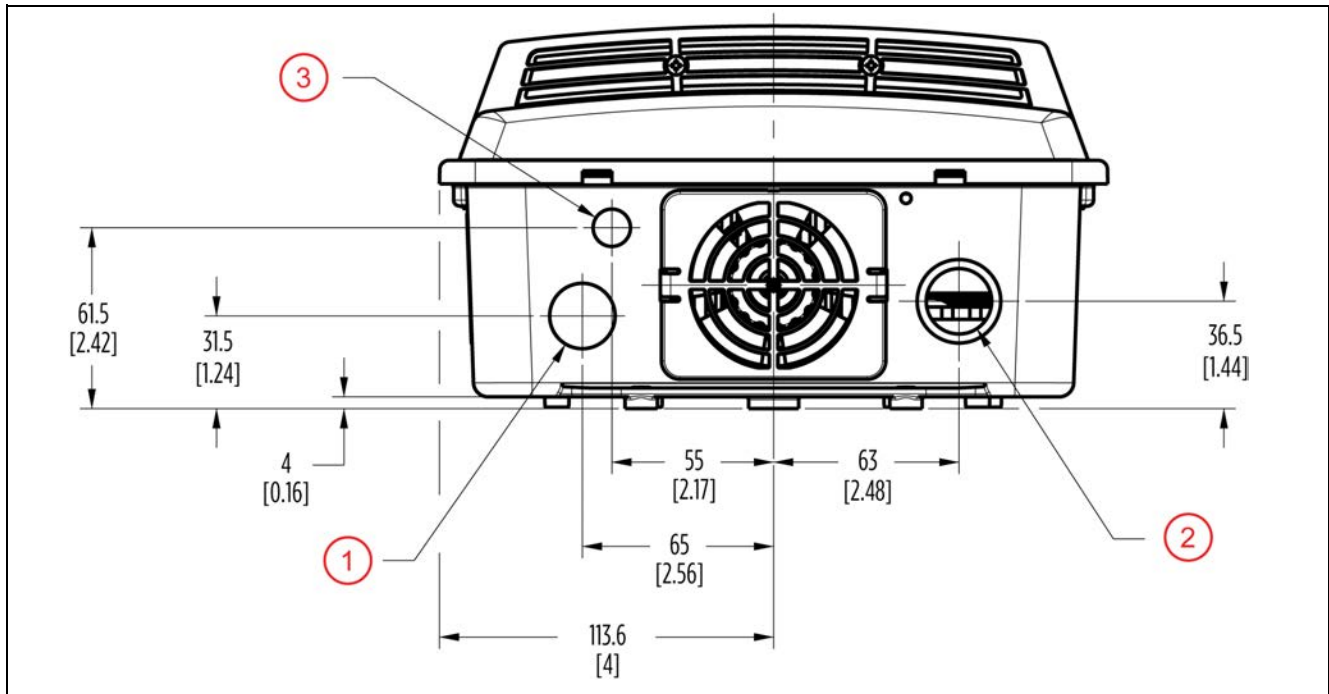
Model	Motor Family	Motor Voltage	Horsepower	AWG 600V Copper Wire Sizes, 75° C Insulation, and Motor Cable Lengths (in feet) ¹					
				14	12	10	8	6	4
SubDrive Utility	244 502 xxxx	115	1/3 (0.25 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 504 xxxx	115	1/2 (0.37 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 505 xxxx	230	1/2 (0.37 kW)	400	650	1000	–	–	–
	244 507 xxxx	230	3/4 (0.55 kW)	300	480	760	1000	–	–
	244 508 xxxx	230	1.0 (0.75 kW)	250	400	630	990	–	–
	244 509 xxxx	230	1.5 (1.1 kW)	190	310	480	770	1000	–

¹ Based on a 5% voltage drop with 1000 ft limit.

Notes:

- The use of 600 V minimum rated motor cable is required.
- Maximum allowable wire lengths are measured between the controller and motor, based on AIM Manual requirements with 1000 ft limit. Larger wire and filtering are required if exceeding the 1000 ft limit.
- Flat-jacketed submersible motor cable is recommended. All splices in the motor cable must be properly sealed with watertight shrink tubing. Use extreme caution to avoid damaging or compromising the motor cable insulation during installation or service.
- For motor cable lengths over 300 ft, refer to [“Performance Enhancement for Long Cable Lengths” on page 28.](#)

Conduit Locations and Sizing



Use appropriate strain relief or conduit connectors.

1. Incoming power supply—Hole = 0.88 in. (22.2 mm)
2. Power output to motor—Hole = 0.88 in (22.2 mm), Knockout = 1.11 in. (28.2 mm)
3. Control wiring (transducer/sensor) input—Hole = 0.5 in. (12.7 mm)

Power Wiring Connections

⚠ WARNING



Contact with hazardous voltage could result in death or serious injury.

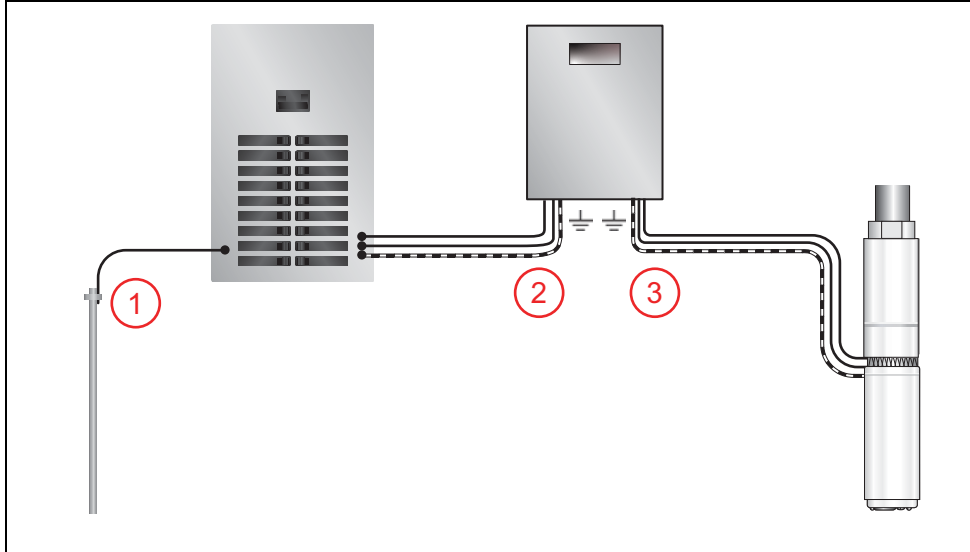
- Disconnect and lock out all power before installing or servicing equipment.
- Make sure that all DC bus capacitor voltage has dissipated for several minutes after VFD power is disconnected before working on wiring.
- Connect the motor, the drive, metal plumbing, and all other metal near the motor or cable to the power supply ground terminal using wire no smaller than motor cable wires.
- Close any open conduit holes before finishing installation.
- All wiring must comply with the National Electrical Code and local codes.

Ground Connections

NOTICE

Risk of damage to drive, or malfunction can occur.

- Ensure that the system is properly grounded all the way to the service entrance panel. Improper grounding may result in loss of voltage surge protection.
- Nonmetallic enclosure does not provide grounding between conduit connections. When using metal conduit, install Listed grounding bushings and Listed No. 10 AWG minimum wires per national and local codes.
- When installing rigid metal conduit, connect conduit to hub **BEFORE** hub is connected to drive enclosure.



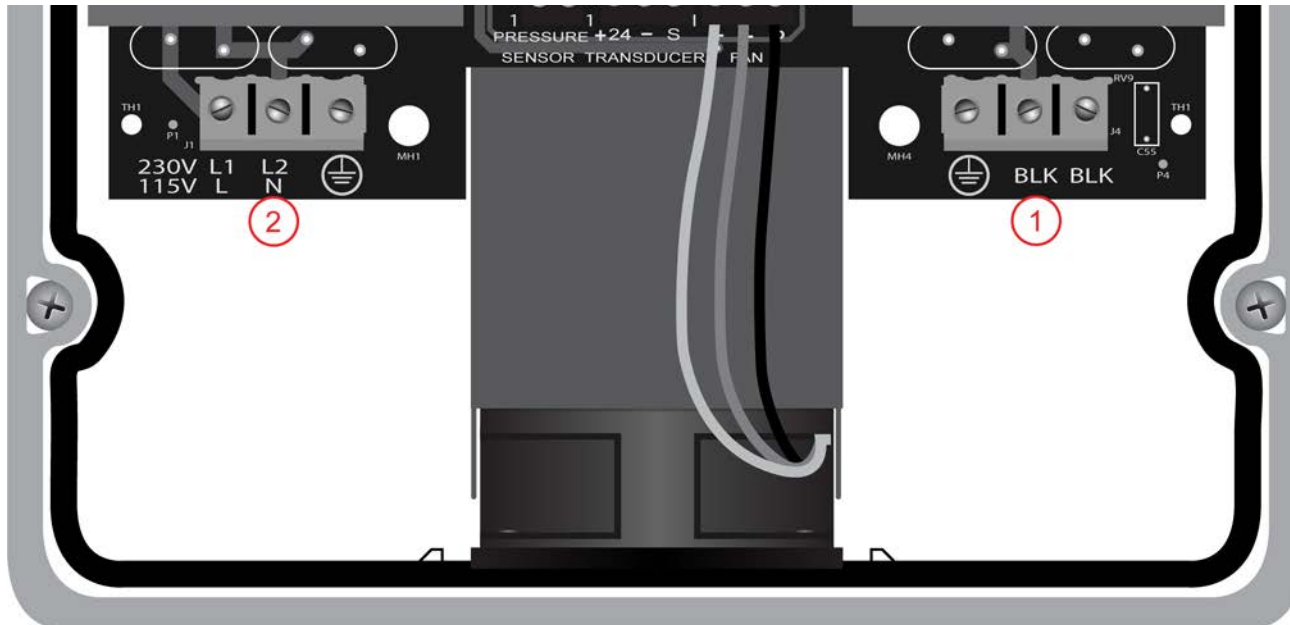
Follow these grounding requirements to ensure safety and performance.

1. Make sure a service entrance ground rod is properly installed and connected.
2. An input power ground wire from the supply panel must be connected to the drive.
3. A dedicated output ground wire from the drive must be connected to the motor. Motor and ground wires must be bundled together.

Power Circuit and Motor Connections

Drive is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 250 volts maximum.

Verify that the dedicated branch circuit for the SubDrive Utility is equipped with a properly-sized circuit breaker. Refer to [“Input Wire and Fuse Sizing” on page 19](#) for minimum breaker size.



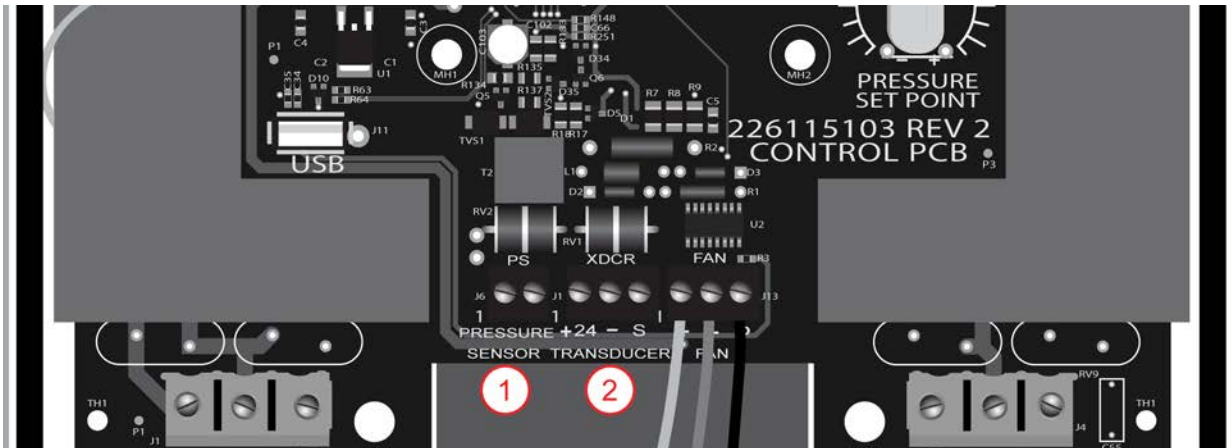
Verify that the power has been shut off at the main breaker.

1. Feed the motor leads through the opening on the bottom right side of the drive and connect them to the terminal block positions marked $\perp$ (Green Ground Wire), BLK, and BLK.
2. Feed the input power leads through the larger opening on the bottom left side of the drive. Connect 115 V wires to the terminals marked L, N, and $\perp$. Connect 230 V wires to L1, L2, and $\perp$.

NOTE: Two different sizes of terminals have been supplied with the SubDrive Utility:

- Early models accept wire sizes from 10 to 24 AWG and should be tightened to 5 in-lbs (0.6 Nm).
- Later models accept wire sizes from 6 to 20 AWG and should be tightened to 15 in-lbs (1.7 Nm).

Control Circuit Connections



Control Wire routing – Route pressure transducer or sensor wiring through the smaller opening on the bottom of the drive to the right of the input power wires. Seal with strain relief grommet. Tighten seal nut to 25-30 in-lbs (2.8-3.4 Nm) and locking nut to 15-20 in-lbs (1.7-2.2 Nm).

NOTE: All control terminals accept wire sizes from 12 to 26 AWG and should be tightened to a torque of 5 in-lbs (0.6 Nm) maximum.

1. **Pressure Sensor** – When using a standard pressure sensor, locate the terminal labeled PRESSURE SENSOR (PS).

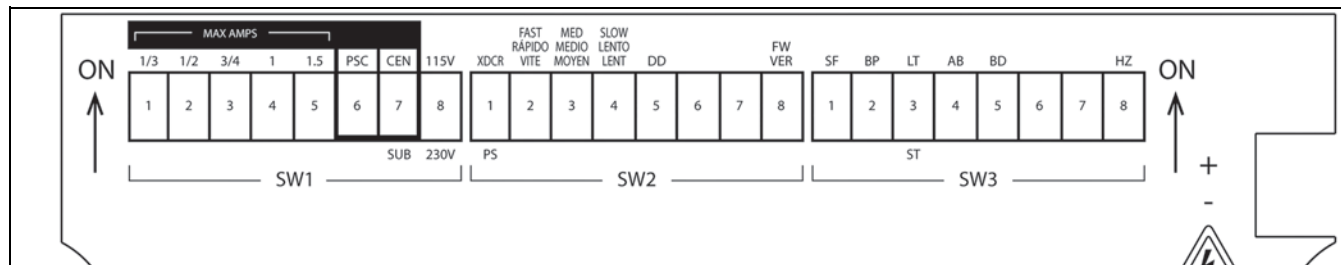
- Connect the sensor leads (interchangeable) to the PS terminals.

Note: A 10-foot (3 m) section of sensor cable is provided. It is possible to use similar 22 AWG low capacitance wire for distances up to 100 feet (30 m). Longer cable lengths should not be used and can cause the drive to operate incorrectly. Refer to [“Accessories” on page 40](#) for options.

2. **Pressure Transducer** – When using a pressure transducer, locate the terminal block labeled TRANSDUCER (XDCR).

- Connect the red cable lead to the +24 terminal.
- Connect the black cable lead to the – terminal.
- Connect the shield wire (when applicable) to the S terminal.

DRIVE CONFIGURATION



⚠ WARNING



Contact with hazardous voltage could result in death or serious injury.

- Do not attempt to modify DIP switch or potentiometer settings until power has been removed and 5 minutes have passed to allow internal voltage to discharge.
- Do not power on or use the drive with the cover removed.

Motor Type Selection

Franklin Electric 2-Wire Submersible Motor Series (DIP SW1 – Positions 1–7)

When using a Franklin Electric submersible motor, SW1 – Positions 6 and 7 must be in the **DOWN** position.

Select a single DIP switch from SW1 that corresponds with the motor/pump hp being used. The corresponding hp values are printed above the SW1 diagram on the shield.

Selecting none or more than one switch will result in an Invalid Configuration fault.

Submersible PSC Pumps (DIP SW1 – Position 6)

When using a submersible PSC style motor, SW1 – Position 6 (PSC) must be in the **UP** position.

When the drive is configured to operate a submersible PSC style pump, SW1 – Positions 1-5 must be used to set the correct **MAX AMPS** motor overload current to properly protect the motor. Refer to [“Maximum Amps \(DIP SW1 – Positions 1–5\)” on page 25](#) for more information.

Surface Pumps (DIP SW1 – Position 7)

When using a surface/centrifugal style pump, SW1 – Position 7 (CEN) must be in the **UP** position.

When the drive is configured to operate a surface style pump, SW1 – Positions 1-5 must be used to set the correct **MAX AMPS** motor overload current to properly protect the motor. Refer to [“Maximum Amps \(DIP SW1 – Positions 1–5\)” on page 25](#) for more information.

NOTE: If SW1 – Position 7 (CEN) is in the **UP** position, the drive will be configured for a surface pump regardless of the position of SW1 – Position 6.

Motor Voltage

Select motor voltage using SW1 – Position 8. Place switch in the **UP** position for 115 V and **DOWN** when using a 230 VAC motor.

IMPORTANT: Drive input voltage and motor nameplate voltage **MUST** match. Selecting the wrong motor voltage will result in improper system operation or faults.

Maximum Amps (DIP SW1 – Positions 1–5)

If either SW1 – Position 6 or 7 is in the **UP** position, switches 1–5 are re-purposed to configure maximum amp settings for surface or PSC motors.

Use the following table to select the combination of DIP switches that corresponds to an overload current value equal to or less than the motor nameplate current rating.

Max Amps	SW1				
	1	2	3	4	5
4.6 A	↓	↓	↓	↓	↓
4.7 A	↓	↓	↓	↓	↑
5.0 A	↓	↓	↓	↑	↓
6.0 A	↓	↓	↓	↑	↑
6.2 A	↓	↓	↑	↓	↓
6.4 A	↓	↓	↑	↓	↑
8.1	↓	↓	↑	↑	↓
8.4	↓	↓	↑	↑	↑
9.1	↓	↑	↓	↓	↓
9.5	↓	↑	↓	↓	↑
9.8	↓	↑	↓	↑	↓
10.0	↓	↑	↓	↑	↑
10.4	↓	↑	↑	↓	↓
11.0	↓	↑	↑	↓	↑
12.0	↓	↑	↑	↑	↓
13.1	↓	↑	↑	↑	↑

Pressure Input Selection (DIP SW2 – Position 1)

Ensure that the drive is configured for the type of pressure sensor or transducer being used:

- If using a standard pressure sensor (included), DIP SW2 Position 1 must be in the **PS** (down) position.
- If using a 4-20 mA pressure transducer (optional), DIP SW2 Position 1 must be in the **XDCR** (up) position.

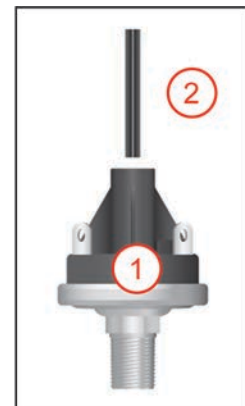
Adjusting Pressure Setting

IMPORTANT: Monitor pressure gauge during initial startup to ensure system does not over-pressurize.

Pressure Sensor: The sensor (1) is preset at the factory to 50 psi (3.4 bar), but can be adjusted by the installer using the following procedure:

- Remove the rubber end-cap.
- Using a 7/32" Allen-wrench (2), turn the adjusting screw clockwise to increase pressure and counter-clockwise to decrease pressure. The adjustment range is between 25 and 80 psi (1.7 and 5.5 bar). Note: 1/4 turn = approximately 3 psi (0.2 bar).
- Replace the rubber end cap.
- Cover the pressure sensor terminals with the rubber boot provided. Do not place boot in direct sunlight.

IMPORTANT: Do not exceed the mechanical stop on the pressure sensor.



DRIVE CONFIGURATION

Pressure Input Selection (DIP SW2 – Position 1)

Pressure Transducer: When using a 4-20 mA pressure transducer, the desired system pressure is set by using the pressure setpoint adjustment knob. The knob is factory set to 50% of the transducer range and is adjustable from 5% to 95% in 5% increments. This allows any range of pressure transducer to be used. Refer to the indicator lines surrounding the switch and the corresponding legend printed on the shield when setting the desired pressure setpoint.

Refer to the table below for percentage to PSI conversions for popular transducer ranges.

The pressure setpoint must be adjusted with the drive powered OFF. The new setting will not take effect until the drive power is cycled.

NOTE: This knob is only compatible with a 4-20 mA pressure transducer. A pressure transducer must be installed in the system, and DIP SW2 Position 1 must be in the **XDCR** (up) position.

Drawdown Feature (DIP SW2 – Position 5)

When using a pressure transducer, an optional “cut-in” pressure can be set to allow for more water to be drawn from the tank. For example, a system setpoint pressure of 50 PSI and a cut-in pressure of 30 PSI would cause the drive to maintain system pressure at 50 PSI when running; however when the system is idle, the drive will not start the motor until the system pressure drops below 30 PSI.

The default cut-in pressure is 5% of transducer range below the system pressure setpoint. Setting DIP SW2 Position 5 in the **DD** (up) position will change the cut-in pressure to 20% below the system pressure setpoint.

IMPORTANT: Pressure tank pre-charge should be less than the cut-in pressure when drawdown is enabled to prevent emptying the pressure tank.



%	Transducer Range			
	100	120	150	200
5	5	6	7	10
10	10	12	15	20
15	15	18	22	30
20	20	24	30	40
25	25	30	37	50
30	30	36	45	60
35	35	42	52	70
40	40	48	60	80
45	45	54	67	90
50	50	60	75	100
55	55	66	82	110
60	60	72	90	120
65	65	78	97	130
70	70	84	105	140
75	75	90	112	150
80	80	96	120	160
85	85	102	127	170
90	90	108	135	180
95	95	114	142	190

Performance Settings

NOTICE

Risk of damage to drive or water system can occur due to improper adjustment or settings.

- System behavior should be monitored when adjusting any of these settings to ensure proper operation.
- Confirm that an adequate pressure relief valve is included in the system.

System Response (DIP SW2 – Positions 2–4)

When using a pressure transducer, the system response time can be adjusted to match user demands related to a specific piping network. Faster response times can improve pressure stability in some systems. However, if the response is too fast, the system could overshoot, leading to overpressure, rapid cycling, or hydraulic noise.

Select one DIP switch for preset **FAST**, **MED**, or **SLOW** system response parameters. Selecting more than one switch will result in an Invalid Configuration fault. If no selection is made, the system will default to SLOW (no fault occurs).

Minimum Frequency (DIP SW3 – Position 8)

The default minimum speed for submersible pumps is 35 Hz. If necessary to prevent hydraulic vibration in the piping system, the minimum speed can be raised to 40 Hz. To raise the minimum speed, place DIP SW3 Position 8 in the **Hz** (up) position.

NOTE: The default for surface pump applications is 40 Hz. When the drive is programmed for a surface application, this switch has no effect.

Underload Sensitivity

The SubDrive Utility is configured at the factory to ensure detection of Underload faults in a wide variety of pumping applications. In rare cases (as with certain pumps in shallow wells), this trip level may result in unnecessary faults. If the pump is installed in a shallow well, activate the drive and observe system behavior. Once the system begins to regulate pressure, check operation at several flow rates to make sure the default sensitivity does not cause false Underload trips.



NOTE: When operating a surface pump, the drive includes a non-adjustable Prime Delay. Each time the pump is started, any underload condition will be ignored for a period of two minutes to allow the pump to prime.

If it becomes necessary to adjust the Underload trip level, remove power and wait five minutes for the controller to discharge. Once the internal voltages have dissipated, locate the Underload Potentiometer on the upper-right corner of the User Interface Board.

Shallow Set: If the pump is installed in an extremely shallow (i.e. artesian) well and the system continues to trip, then the Underload Potentiometer will need to be adjusted counter-clockwise to a lower sensitivity setting. Check the Underload trip level and repeat as necessary.

Deep Set: In cases where the pump is set very deep, run the system at open discharge to pump the well down and observe carefully that an Underload is detected properly. If the system does not trip as it should, then the Underload potentiometer will need to be adjusted clockwise to a higher sensitivity setting.

The Underload Sensitivity **MUST** be adjusted only when the SubDrive Utility is **POWERED OFF**. The new setting will not take effect until the drive is powered up.

Steady Flow Selection (DIP SW3 – Position 1)

The SubDrive Utility is configured at the factory to ensure quick response to maintain constant pressure. In some cases, the drive may offer better control through a slower response time.

For example, if the system has a water line tapped before the pressure tank or close to the well head, or where audible speed variations of the pump assembly can be heard through the pipes, adjusting the pressure control response time by enabling the Steady Flow feature may be helpful. After enabling this feature, the installer should check flow and pressure changes for possible overshoot. A larger pressure tank and/or a wider margin between the regulated pressure and the pressure relief valve pressure may be required because the Steady Flow feature reduces the drive's reaction time to sudden changes in flow.

To activate the Steady Flow feature, remove power and allow voltage to discharge. Move DIP SW3 Position 1 to the **SF** (up) position. The new setting will not take effect until the drive is powered up.

Tank Size and Bump Mode Adjustments

The Tank Size and Bump Mode settings of the drive can be changed to modify system performance. Bump Mode controls how hard the drive will pump for the very short time period just before attempting to shut down. The default Tank Size and Bump Mode settings are compatible with most applications. For applications with large pressure tanks or trouble shutting down, the Tank Size and Bump Mode can be modified to make the controller more aggressive.

Tank Size Selection (DIP SW3 – Position 3): The SubDrive Utility generally allows for a smaller pressure tank to be used. If a larger pressure tank exists in the system, the pressure control may need to be adjusted to help the system properly shut off at low or no flow. If a smaller tank is being used and the system is shutting off as expected, SW3 Position 3 may remain in the **ST** (down) position. If a larger pressure tank is used, or if the system is having difficulty shutting down at low or no flow, place SW3 Position 3 in the **LT** (up) position to improve the ability of the system to shut off in low-flow conditions.

Aggressive Bump (DIP SW3 – Position 4): In applications where the default bump setting is not aggressive enough for the system to shut down as expected, the bump can be modified to be more aggressive. To enable the Aggressive Bump feature, place SW3 Position 4 in the **AB** (up) position.

Bump Disable (DIP SW3 – Position 5): In applications where the occasional pressure bump is not desirable, the bump feature of the drive may be disabled. To disable the bump feature, place SW3 Position 5 in the **BD** (up) position.

IMPORTANT: Disabling the bump feature will result in the system having more difficulty shutting down in low-flow situations.

Performance Enhancement for Long Cable Lengths

In some applications customers may experience erroneous locked rotor faults (Fault Code 3) when:

- Total motor cable length (offset and drop) exceeds 300 feet and/or
- Input voltage is below 208VAC or above 240VAC.

In an application as described above, if unexpected locked rotor faults (Fault Code 3) are occurring:

1. At motor startup, set DIP switch SW3 – Position 7 to the ON/UP position.
2. Intermittently when the system has been running, set DIP switch SW3 – Position 8 to the ON/UP position.

Note: This feature requires firmware version 3.3.1. Refer to [“Firmware Updates” on page 37](#).

OPERATION

Control Functions

Drive Display



The SubDrive Utility is equipped with three lights to provide system status and diagnostic information.

1. **Power Light:** A steady green light indicates the drive is powered on.
2. **Status Light:** A steady or flashing green light indicates drive status.
3. **Fault Light:** A steady or flashing red light indicates a system problem. Specific fault codes are identified by a flash sequence. Refer to [“Diagnostic Fault Codes” on page 32](#).

The following table shows the various light combinations that describe system status.

LED	Running	Idle	Off	Fault	Transducer Fault	Broken Pipe	Invalid Configuration
	●	●	○	●	●	●	●
	●	○	○	○	⚙	⚙	●
	○	○	○	⚙	⚙	○	●
Symbol Legend	ON		●	Off	○	Flashing	⚙

Monitoring Functions

The display of the SubDrive Utility shows the current status of the system in real time, including:

- Running
- Idle
- Faults

The drive also maintains a log of fault and configuration events. Refer to [“System Diagnostics Fault History” on page 31](#).

Protection Features

Over Temperature Foldback

The SubDrive Utility is designed for full power operation in ambient temperatures up to 122 °F (50 °C) at nominal input voltage. In extreme thermal conditions, the controller will reduce output power in an attempt to avoid shutdown or damage while still trying to provide water. Full output power is restored when the internal controller temperature cools to a safe level.

NOTE: Motor over-temperature sensing is not provided by the drive.

Motor Soft Start

When the SubDrive Utility detects that water is being used, the drive starts and increases the motor speed slowly, gradually increasing voltage, resulting in a cooler motor and lower start-up current compared to conventional water systems. In those cases where the demand for water is small, the system may cycle on and off at low speed. Because of the soft-start feature, this will not harm the motor or the pressure sensor.

Motor Overload Protection

The drive electronics provide motor overload protection by preventing motor current from exceeding the maximum Service Factor Amps (SFA).

Broken Pipe Protection

When enabled, the Broken Pipe Detection feature will stop the system and display a Fault if the drive runs at full power for 10 minutes without reaching the pressure setpoint. If a Broken Pipe Fault occurs, drive power must be cycled to clear the fault.

To enable Broken Pipe detection, set DIP SW3 Position 2 in the **BP** (up) position.

If the system is used with a sprinkler system or is being used to fill a pool or cistern, the feature should be disabled.

MAINTENANCE

Troubleshooting

System Diagnostics Fault History

The SubDrive Utility continuously monitors system performance and can detect a variety of abnormal conditions. In many cases, the drive will compensate as needed to maintain continuous system operation; however, if there is a high risk of equipment damage, the drive will stop the system and display the fault condition. If possible, the drive will try to restart itself when the fault condition subsides.

Each time a fault is detected in the system, the drive records the fault with the date and time the fault was detected. The event log can be written to a USB flash drive for subsequent viewing or email.

NOTE: A good quality, USB 2.0 compliant or newer device is required. Some older or lower-cost devices may not be recognized by the drive.

Use the following procedure to download the log file:

1. Remove power from the drive and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
2. Remove the drive cover.
3. Insert the USB device into the USB port on the lower-left corner of the circuit board.
4. Reinstall the drive cover before applying power to the drive.
5. Apply power to the drive. The firmware readout procedure will begin automatically.

NOTE: If the USB device contains a SubDrive Utility firmware file that is different than the firmware currently installed on the drive, the firmware update procedure will begin, and a log file will not be written. Refer to [“Firmware Update Procedure” on page 37](#) for more information.

- Power and Running LEDs will flash together at a rate of 1 flash/second while the log file is being written to the USB device.
 - Power, Running, and Fault LEDs will all flash together at a rate of 1 flash/second when the log file write process is complete.
6. Remove power from the drive and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
 7. Remove the drive cover.
 8. Remove the USB storage device.
 9. Reinstall the drive cover before applying power.
 10. Power on the drive. The drive will return to normal operation.

Diagnostic Fault Codes

Flashes	Fault	Possible Cause	Corrective Action
   x 1	Motor Underload	- Over-pumped well - Broken shaft or coupling - Blocked screen, worn pump - Air/gas locked pump - Incorrect motor/pump hp setting - Incorrect Underload Sensitivity setting	- Frequency near maximum with load less than configured underload sensitivity (Potentiometer) - System is drawing down to pump inlet (out of water) - High static, light loading pump - reset Potentiometer for less sensitivity if not out of water - Air/gas locked pump - if possible, set deeper in well to reduce - Verify DIP switches are set properly
   x 2	Undervoltage/ Overvoltage	- Low line voltage - High input voltage - Misconnected input leads - Loose connection at breaker or panel - Incorrect motor voltage setting	- Check incoming line voltage - For 115 VAC, line should be 105-130 VAC - For 230 VAC, line should be 190-260 VAC - Check incoming power connections and correct or tighten if necessary - Correct incoming voltage - check circuit breaker or fuses, contact power company
   x 3	Locked Pump	- Motor and/or pump misalignment - Dragging motor and/or pump - Abrasives in pump - Amperage above SFA	- Verify correct motor/pump hp setting - Remove and repair or replace as required
   x 5	Open Circuit	- Loose connection - Defective motor or drop cable - Incorrect motor - Open circuit reading on DC test at startup	- Check motor terminal connections, tighten and repair as necessary - Disconnect motor leads and check drop cable and motor resistance - Check drive with a "dry" benchtop motor. If drive will not run the motor or achieve underload fault at max frequency, replace the drive.
   x 6	Short Circuit Over Current	- If fault occurs immediately after power-up: - Short circuit due to shorted connection - Defective cable - Bad splice or failed motor - If fault occurs while motor running: - Over current due to trapped debris in pump - Incorrect motor/pump hp setting - Amperage exceeded 72 amps on DC test or while running - Incorrect wiring - Phase to phase short circuit - Phase to ground short circuit	- Verify wire connections at motor terminal block - Disconnect motor leads and use megger to check motor insulation resistance; if low reading, replace motor - If fault is still present after resetting the drive and removing motor leads, replace drive

Flashes	Fault	Possible Cause	Corrective Action
      x7	Overheated Drive	• High ambient temperature • High internal drive temperature • Direct sunlight • Obstruction of airflow	• Check air screen for debris, clean as necessary • Check for proper fan operation, replace as necessary • Internal drive temperature must be below 80 °C before starting the motor, or below 70 °C before starting a motor after a Locked Pump fault. • Refer to drive placement recommendations.
      rapid	Internal Fault	• A fault was detected internal to the drive	• Contact your Franklin Electric Service Personnel • Unit may require replacement. Contact your supplier.
     	Invalid Configuration	• DIP switches are incorrectly set	• Verify settings per instruction
     	Broken Pipe	• Drive runs at full power for 10 minutes without reaching pressure setpoint • Broken pipe or large leak is detected in the system • Large water draw, such as a sprinkler system or filling a pool, does not allow system to reach pressure setpoint	• Check system for large leak or broken pipe • If the system contains a sprinkler system or is being used to fill a pool or cistern, disable the Broken Pipe Detection
     	Transducer Fault	• DIP SW2:1 is incorrectly set • Pressure transducer is incorrectly wired • Pressure transducer signal is outside the expected range • Pressure transducer is disconnected • Pressure transducer is damaged or failed	• Verify DIP SW2:1 is in the XDCR (up) position if using a transducer • Inspect transducer wiring connections • Replace transducer

Symptom Based Troubleshooting

Condition	Display	Possible Cause	Corrective Action
No Water	     	No supply voltage present	If correct voltage is present, replace drive
	     	Pressure sensor circuit	Verify water pressure is below system set point
	      I-7	- Fault detected - Underload	- Refer to “Diagnostic Fault Codes” on page 32. - Repair or replace the required foot valve for pump applications with suction lift
	      rapid	- Power surge - Bad component - Internal Fault	- Turn off power to clear the fault and verify input voltage. - If repetitive, replace drive
	     	- Loose switch or cable connection - Gulping water at pump inlet	- If frequency max with low amps, check for closed valve or stuck check valve - If frequency max with high amps, check for hole in pipe - If frequency max with erratic amps, check pump operation, dragging impellers - This is not a drive problem; check all connections, disconnect power, allow well to recover and retry - Confirm max amps setting is set correctly - Confirm Underload Sensitivity is set correctly
	     	Invalid Configuration	A max amps setting is not configured for PSC or CEN applications
Pressure Fluctuations (Poor Regulation)	     	- Pressure sensor placement and setting - Pressure gauge placement - Pressure tank size and pre-charge - Leak in system - Air in pump intake (lack of submergence) - System response setting	- Correct pressure sensor placement and settings - Tank may be too small for system flow - This is not a drive problem - Disconnect power and check pressure gauge for drop - Set deeper in the well or tank; install a flow sleeve with airtight seal around drop pipe and cable - If fluctuation is only on branches before sensor, enable Steady Flow - Adjust System Response value

Condition	Display	Possible Cause	Corrective Action
Run On Won't stop pump	     	- Pressure sensor placement and setting - Tank pre-charge pressure - Impeller damage - Leaky system - Sized improperly (pump can't build enough head)	- Check frequency at low flows, pressure setting may be too close to pump max head - Verify precharge at 70% if tank size is larger than minimum, increase precharge (up to 85%) - Verify that the system will build and hold pressure - Enable bump and/or aggressive bump - Increase minimum frequency
Runs But Trips	      I-7 	Check fault code and see corrective action	Proceed to fault code description and remedy
Low Pressure	     	- Pressure sensor setting, pump sizing - High temperature	- Adjust pressure sensor - Check frequency at max flow, check max pressure - High ambient and/or drive temperature will cause drive to foldback power and run with reduced performance
High Pressure	     	- Pressure sensor setting - Shorted sensor wire	- Adjust pressure sensor - Remove sensor wire at Input Board, if drive stops running, wire may be shorted - Remove sensor wire at Input Board, if drive continues to run, replace drive - Verify condition of sensor wire and repair or replace if necessary
Audible Noise	     	- Fan - Drive - Hydraulic - Plumbing	- For excessive fan noise, replace fan - If fan noise is normal, drive will need to be relocated to a more remote area - If hydraulic, try raising or lowering depth of pump - Pressure tank location should be at entrance of water line into house
RFI-EMI Interference	     	- Poor grounding - Wire routing - Radio or other electronic equipment too close to motor leads	- Adhere to grounding and wire routing recommendations - An additional external filter may be needed.
Intermittent drive or pump operation	      x5 	- Open Circuit - Drive motor output is wired through the pump pressure switch	Wire the drive directly to the pump/motor, bypassing the pump pressure switch.

Periodic Maintenance

Fan Replacement

In the event that the cooling fan fails and results in an occurrence of frequent Overheated Drive faults, the fan is replaceable. Refer to [“Accessories” on page 40](#) for information about Fan Replacement kits.

Screen Replacement

IMPORTANT: The screen(s) should be checked occasionally and cleaned of debris to ensure proper drive function. As the screen becomes full/blocked, the SubDrive Utility will reduce output power to avoid excessive internal heat. This may result in reduced water delivery.

If screens are damaged or lost, replacement screens are available. Refer to [“Accessories” on page 40](#).

Fan Screen: The fan screen is located on the bottom of the drive enclosure covering the fan grille.

1. Remove the center screw holding the fan screen in place (if installed).
2. Gently squeeze the retaining clips on the sides of the screen and pull away from the drive.
3. Clear debris from the plastic screen frame and metal mesh screen.
4. Reinstall the plastic screen frame. Ensure the metal mesh screen is properly retained between the drive enclosure and plastic screen frame.
5. Reinstall the center screw and tighten to 1.5 in-lbs (0.17 Nm) (if previously installed).

Lid Screen: The lid screen is located inside the drive cover in the exhaust vent area.

1. Remove power from the drive and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
2. Remove the drive cover.
3. Remove the two screen retaining screws on the outside of the lid in the exhaust vent area.
4. Remove the plastic screen retainer from the inside of the cover in the recessed exhaust vent area.
5. Remove the metal mesh screen that is placed between the recessed exhaust vent cavity and the plastic screen retainer.
6. Clear debris from the plastic screen retainer and metal mesh screen.
7. Reinstall the metal mesh screen and plastic screen retainer.
8. Reinstall the two retaining screws and tighten to 5 in-lbs (0.55 Nm).
9. Reinstall the drive cover.

Firmware Updates

Firmware Version Readout

The SubDrive Utility is able to use the display LEDs to perform a flash sequence to indicate the version of firmware currently installed on the drive in XYZ format. Follow this procedure to identify the firmware version:

1. Remove power from the drive and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
2. Remove the drive cover.
3. Place DIP SW2 – Position 8 in the **ON** (up) position.
4. Reinstall the drive cover before applying power to the drive.
5. Apply power to the drive. The firmware readout procedure will begin automatically as follows:
 - All three (3) LEDs will rapidly flash together to indicate that the readout procedure is starting.
 - The Power LED (top/green) will slowly flash at a rate of 1 flash/second. The number of flashes indicates the X value of the drive firmware version.
 - The Running LED (middle/green) will slowly flash at a rate of 1 flash/second. The number of flashes indicates the Y value of the drive firmware version.
 - The Fault LED (bottom/red) will slowly flash at a rate of 1 flash/second. The number of flashes indicates the Z value of the drive firmware version.
 - These steps will repeat indefinitely.
6. Remove power from the SubDrive Utility controller and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
7. Remove the drive cover.
8. Place DIP SW2 – Position 8 in the **OFF** (down) position.
9. Reinstall the drive cover.
10. Power on the drive. The drive will return to normal operation.

Firmware Update Procedure

File Preparation

The latest firmware file can be downloaded from the **Download** tab of the SubDrive/MonoDrive page on www.franklinwater.com.

NOTE: A good quality, USB 2.0 compliant or newer device is required. Some older or lower-cost devices may not be recognized by the drive.

MAINTENANCE

Firmware Updates

Update Instructions

1. Remove power from the drive and allow 5 minutes for internal voltage to dissipate.
2. Remove the drive cover.
3. Insert the USB device into the USB port on the lower-left corner of the circuit board.
4. Reinstall the drive cover before applying power to the drive.
5. Apply power to the drive. The update procedure will begin automatically. The status of the firmware update procedure is displayed using the display LEDs on the unit as follows:

Update Status	 Green	 Green	 Red
Step 1: USB Device Detected	 1 Sec	 Off	 Off
Step 2: Copying files to drive	 3 Sec	 3 Sec	 Off
Step 3: Updating display board	 2 Sec	 2 Sec	 Off
Step 4: Updating power board	 1 Sec	 1 Sec	 Off
Step 5: Update complete	 1 Sec	 1 Sec	 1 Sec
Update failed	 1 Sec	 Off	 1 Sec

6. When the update is complete, remove power from the drive and wait 5 minutes for internal voltage to dissipate.
7. Remove the drive cover.
8. Remove the USB storage device.
9. Reinstall the drive cover.
10. Power on the drive. The drive is updated and will operate normally.

NOTE: If the update failed to complete, confirm the correct file is in the main directory of the USB device and the filename was not changed. If the file location and name is correct, use a different USB storage device and repeat this procedure.

SPECIFICATIONS

Common Specifications

SubDrive Utility		
Model	NEMA 3R (indoor/outdoor)	5870202003 with Pressure Sensor 5870202003XC with Pressure Transducer
Input from Power Source	Voltage	115/230 $\pm$ 10% VAC
	Phase In	Single-Phase
	Frequency	60 Hz
	Current (max)	20 A
	Power Factor	~ 0.52
	Power (idle)	3 Watts
	Power (max)	2.5 kW
	Wire Gauge Size(s)	Refer to “Input Wire and Fuse Sizing” on page 19.
Output to Motor	Voltage	230 VAC Maximum
	Phase Out	Single-Phase (2-Wire)
	Frequency Range	35 – 63 Hz Submersible 40 – 63 Hz Surface
	Current (max)	13.1 A (based on motor SFA)
	Wire Gage Size(s)	Refer to “Output (Motor) Wire Sizing” on page 19.
Pressure Setting	Factory Preset	50 psi (3.4 bar)
	Adjustment Range	Pressure Sensor: 25-80 psi (1.7-5.5 bar) Transducer: 5-95% of transducer range
Operating Conditions*	Temperature (at 230 VAC input)	-13 °F to 122 °F (-25 °C to 50 °C)
	Relative Humidity	20-95%, non-condensing
Storage**	Temperature	-13 °F to 149 °F (-25 °C to 65 °C)
	Shelf Life	1.5 Years
Dimensions and Weight	NEMA 3R	9-3/4" x 16-3/4" x 5-1/4" : 20 lbs (25 x 42.5 x 13 cm) : (9 kg)
Recom- mended For Use With	FE 115 VAC Motors	244502 - series (1/3 hp, 0.25 kW) single-phase, 2-Wire 244504 - series (1/2 hp, 0.37 kW) single-phase, 2-Wire
	FE 230 VAC Motors	244505 - series (1/2 hp, 0.37 kW) single-phase, 2-Wire 244507 - series (3/4 hp, 0.55 kW) single-phase, 2-Wire 244508 - series (1.0 hp, 0.75 kW) single-phase, 2-Wire 244502 - series (1.5 hp, 1.1 kW) single-phase, 2-Wire
	Other FE Pump and Motor assemblies	MH, BT4, VR, DDS, VersaJet, C1

* Operating temperature is specified at full output power when installed as recommended. Refer to [“Over Temperature Foldback” on page 30.](#)

** Shelf life can be extended for one year by powering the drive for 60 minutes with no load.

Accessories

Accessory	Detail	Options	Part Number
Air Screen Kit	Assists in preventing insects from entering and damaging the internal components of the drive		226115920
Pressure Transducer	4-20mA pressure transducer with 10 ft cable	100 PSI 150 PSI 200 PSI	226905902 226905903 226905904
Transducer Cable Kit	Outdoor rated cable to connect transducer to drive	10 ft 25 ft 50 ft 100 ft 150 ft 200 ft	226910901 226910902 226910903 226910904 226910905 226910906
Conduit Grounding Kit	Provides a means to ground metal conduit when used in with a nonmetallic enclosure	1/2" 3/4"	224471901 224471902
Duplex Alternator	Allows a water system to alternate between two parallel pumps controlled by separate drives		5850012000
Filter (Input/Output)	Dedicated filter box for SubDrive Utility systems to help eliminate electrical interference		226115910
Filter (Surge Capacitors)	Capacitor used on the service panel to help eliminate power interference		225199901
Lightning Arrestor	Single-phase (Input power)		150814902
Fan Replacement Kit	Replacement Fan		226115915
Pressure Sensor 25-80 PSI	Adjusts pressure from 25-80 psi (2-lead cable)		226941901
Pressure Sensor (High: 75-150 psi, NSF 61 rated)	Adjusts pressure from 75-150 psi (2-lead cable)		225970901
Sensor Cable Kit - Outdoor	100 ft of 22 AWG cable (2-lead cable)		223995902
Sensor Cable Kit - Direct Burial	Designed to be run in a trench underground without the use of conduit to surround it (4-leaded cable)	10 ft (3 m) 30 ft (9 m) 100 ft (30.5 m)	225800901 225800902 225800903

Applicable Standards

Agency Safety Listings:

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 No. 274

Enclosure Rating:

- UL 50
- UL 50E
- NEMA Type 3R
- IP23

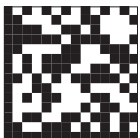
NOTES

NOTES

STANDARD LIMITED WARRANTY

Except as set forth in an Extended Warranty, for one (1) year from the date of installation, but in no event more than two (2) years from the date of manufacture, Franklin hereby warrants to the purchaser ("Purchaser") of Franklin's products that, for the applicable warranty period, the products purchased will (i) be free from defects in workmanship and material at the time of shipment, (ii) perform consistently with samples previously supplied and (iii) conform to the specifications published or agreed to in writing between the purchaser and Franklin. This limited warranty extends only to products purchased directly from Franklin. If a product is purchased other than from a distributor or directly from Franklin, such product must be installed by a Franklin Certified Installer for this limited warranty to apply. This limited warranty is not assignable or transferable to any subsequent purchaser or user.

- a. THIS LIMITED WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, WRITTEN OR ORAL, STATUTORY, EXPRESS, OR IMPLIED, INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. PURCHASER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY FOR FRANKLIN'S BREACH OF ITS OBLIGATIONS HEREUNDER, INCLUDING BREACH OF ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OR OTHERWISE, UNLESS PROVIDED ON THE FACE HEREOF OR IN A WRITTEN INSTRUMENT MADE PART OF THIS LIMITED WARRANTY, SHALL BE FOR THE PURCHASE PRICE PAID TO FRANKLIN FOR THE NONCONFORMING OR DEFECTIVE PRODUCT OR FOR THE REPAIR OR REPLACEMENT OF NONCONFORMING OR DEFECTIVE PRODUCT, AT FRANKLIN'S ELECTION. ANY FRANKLIN PRODUCT WHICH FRANKLIN DETERMINES TO BE DEFECTIVE WITHIN THE WARRANTY PERIOD SHALL BE, AT FRANKLIN'S SOLE OPTION, REPAIRED, REPLACED, OR A REFUND OF THE PURCHASE PRICE PAID. Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, therefore, the limitations and exclusions relating to the products may not apply.
- b. WITHOUT LIMITING THE GENERALITY OF THE EXCLUSIONS OF THIS LIMITED WARRANTY, FRANKLIN SHALL NOT BE LIABLE TO THE PURCHASER OR ANY THIRD PARTY FOR ANY AND ALL (i) INCIDENTAL EXPENSES OR OTHER CHARGES, COSTS, EXPENSES (INCLUDING COSTS OF INSPECTION, TESTING, STORAGE, OR TRANSPORTATION) OR (ii) DAMAGES, INCLUDING CONSEQUENTIAL, SPECIAL DAMAGES, PUNITIVE OR INDIRECT DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS, LOST TIME AND LOST BUSINESS OPPORTUNITIES, REGARDLESS OF WHETHER FRANKLIN IS OR IS SHOWN TO BE AT FAULT, AND REGARDLESS OF WHETHER THERE IS OR THERE IS SHOWN TO HAVE BEEN A DEFECT IN MATERIALS OR WORKMANSHIP, NEGLIGENCE IN MANUFACTURE OR DESIGN, OR A FAILURE TO WARN.
- c. Franklin's liability arising out of the sale or delivery of its products, or their use, whether based upon warranty contract, negligence, or otherwise, shall not in any case exceed the cost of repair or replacement of the product and, upon expiration of any applicable warranty period, any and all such liability shall terminate.
- d. Without limiting the generality of the exclusions of this limited warranty, Franklin does not warrant the adequacy of any specifications provided directly or indirectly by a purchaser or that Franklin's products will perform in accordance with such specifications. This limited warranty does not apply to any products that have been subject to misuse (including use in a manner inconsistent with the design of the product), abuse, neglect, accident or improper installation or maintenance, or to products that have been altered or repaired by any person or entity other than Franklin or its authorized representatives.
- e. Unless otherwise specified in an Extended Warranty authorized by Franklin for a specific product or product line, this limited warranty does not apply to performance caused by abrasive materials, corrosion due to aggressive conditions or improper voltage supply.



For technical assistance, please contact:

800.348.2420 | franklinwater.com

Form 226115120 Rev. 003 10/20



Franklin Electric



Franklin Electric

ES

ESPAÑOL

SUBDRIVE UTILITY

Manual para propietarios



INFORMACIÓN SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL



Franklin Electric
Technical Publications
9255 Coverdale Road
Fort Wayne, IN 46809

Copyright © 2020, Franklin Electric, Co., Inc. Todos los derechos están reservados.

La totalidad del contenido en esta publicación es material protegido por derechos de autor conforme a las leyes estadounidenses y las leyes de propiedad intelectual y las disposiciones de tratados de todo el mundo. Ninguna parte de este documento podrá ser copiado, reproducido, distribuido, republicado, descargado, exhibido, publicado o transmitido en forma alguna a través de ningún medio, incluidos medios electrónicos, mecánicos, fotocopias, grabaciones u otros, sin permiso previo y escrito de Franklin Electric. Usted puede descargar una copia de la publicación desde www.franklinagua.com a una sola computadora con el solo fin de su uso interno personal y no comercial. Esta es una sola copia, una única licencia de uso, no una transferencia de propiedad, y está sujeta a las siguientes restricciones: usted no puede modificar los documentos, usarlos con fines comerciales, exhibirlos en público ni quitarles cualquier aviso sobre derechos de autor o propiedad intelectual.

La información en esta publicación se brinda únicamente como referencia y está sujeta a cambios sin aviso previo. Pese a haber realizado todos los esfuerzos posibles por garantizar la precisión de este manual al momento de su publicación, las mejoras y las actualizaciones continuas del producto pueden volver obsoletas las copias. Consulte www.franklinagua.com para obtener la versión actual.

Esta publicación se ofrece “tal como está”, sin garantías de ningún tipo, explícitas o implícitas. En la mayor medida posible conforme a las leyes aplicables, Franklin Electric se desliga de toda garantía, explícita o implícita, incluidas entre otras las garantías implícitas de comerciabilidad, adecuación a un uso particular y no violación de derechos de propiedad intelectual u otras violaciones de derechos. Franklin Electric no garantiza ni efectúa declaraciones sobre el uso, la validez, la precisión o la fiabilidad del material en esta publicación.

Bajo ninguna circunstancia, incluidos entre otros casos de negligencia, Franklin Electric será responsable por los daños directos, indirectos, especiales, incidentales, resultantes u otros daños, incluidos, entre otros, pérdidas de datos, daños a las propiedades o gastos que surjan o estén vinculados de algún modo a la instalación, funcionamiento, uso o mantenimiento del producto sobre la base del material en este manual.

Marcas comerciales utilizadas en esta publicación:

Las marcas comerciales, las marcas de servicio y los logotipos que aparecen en esta publicación son marcas comerciales registradas y no registradas de Franklin Electric y otros. Usted no recibió, en forma explícita, implícita, por impedimento u otro motivo, permiso o derecho a usar cualquier marca comercial, marca de servicio o logotipo que aparece en este sitio, sin el permiso expreso por escrito de Franklin Electric.

FE Logo and Design® y SubDrive Utility™ son marcas comerciales registradas de Franklin Electric.
NEMA es una marca registrada de The Association of Electrical Equipment and Medical Imaging Manufacturers.

ÍNDICE

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	7
Descripción	7
Características	7
Modelos	8
Tamaño y desempeño de la bomba	9
Tamaño del generador	9
DESEMBALAJE E INSPECCIÓN	10
Transporte y almacenamiento	10
Desempacar	10
¿Qué hay en la caja?	10
PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	11
Consideraciones de planificación	11
Sistema de presión constante sumergible estándar	12
Aplicación típica de incremento de presión en superficie	13
Bombas de superficie en pozo poco profundo	14
Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro	15
INSTALACIÓN FÍSICA	16
Requisitos ambientales	16
Montaje del variador	17
Dimensiones de variador	17
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	18
Directrices para el cableado	18
<i>Enrutamiento de cables</i>	18
<i>Protección de circuitos derivados</i>	19
<i>Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible</i>	19
<i>Tamaño del cable de salida (motor)</i>	19
<i>Ubicación y tamaño de los conductos</i>	20
Conexiones de cableado de alimentación	21
<i>Conexiones a tierra</i>	21
<i>Conexiones del motor y del circuito de alimentación</i>	22
Conexiones del circuito de control	23
CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR	24
Selección del tipo de motor	24
<i>Serie de motores sumergibles bifilares Franklin Electric (DIP SW1 – Posiciones 1 a 7)</i>	24
<i>Bombas sumergibles PSC (DIP SW1 – Posición 6)</i>	24
<i>Bombas de superficie (DIP SW1 – Posición 7)</i>	24
<i>Voltaje del motor</i>	24
<i>Amperes máximos (DIP SW1 – Posiciones 1 a 5)</i>	25
Selección de entrada de presión (DIP SW2 – Posición 1)	25
<i>Ajuste del valor de presión</i>	25
Configuraciones de desempeño	27
<i>Respuesta del sistema (DIP SW2 – Posiciones 2 a 4)</i>	27
<i>Frecuencia mínima (DIP SW3 – Posición 8)</i>	27
<i>Sensibilidad de baja carga</i>	27
<i>Selección de flujo constante (DIP SW3 – Posición 1)</i>	28
<i>Ajuste del tamaño del tanque y el modo de sacudida</i>	28
<i>Mejora del rendimiento para longitudes de cable largas</i>	28

FUNCIONAMIENTO	- - - - -	29
Funciones de control	- - - - -	29
Funciones de monitoreo	- - - - -	30
Características de protección	- - - - -	30
<i>Reducción de potencia por sobretemperatura</i>	- - - - -	30
<i>Arranque suave del motor</i>	- - - - -	30
<i>Protección contra sobrecarga del motor</i>	- - - - -	30
<i>Protección contra tuberías rotas</i>	- - - - -	30
MANTENIMIENTO	- - - - -	31
Solución de problemas	- - - - -	31
<i>Historial de fallas de diagnóstico del sistema</i>	- - - - -	31
<i>Códigos de fallas de diagnóstico</i>	- - - - -	32
<i>Solución de problemas según síntomas</i>	- - - - -	35
Mantenimiento periódico	- - - - -	38
<i>Reemplazo del ventilador</i>	- - - - -	38
<i>Reemplazo del filtro</i>	- - - - -	38
Actualizaciones del firmware	- - - - -	39
<i>Lectura de la versión del firmware</i>	- - - - -	39
<i>Procedimiento de actualización del firmware</i>	- - - - -	39
ESPECIFICACIONES	- - - - -	41
Especificaciones comunes	- - - - -	41
Accesorios	- - - - -	42
Estándares aplicables	- - - - -	42
GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR	- - - - -	43

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD

Mensajes de peligro

Este manual incluye precauciones de seguridad y otra información importante en los siguientes formatos:

PELIGRO

Indica una situación inminentemente peligrosa que, de no evitarse, provocará una muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar una muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones menores o moderadas.

AVISO

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar daños al equipo u otros bienes.

IMPORTANTE: Identifica información que controla el ensamblaje y el funcionamiento correctos del producto.

NOTA: Identifica información útil o aclaratoria.



Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de un voltaje peligroso dentro del producto que podría provocar lesiones o descargas eléctricas.



Este símbolo alerta al usuario sobre la presencia de superficies calientes que podrían provocar incendios o lesiones personales.

Antes de empezar

La instalación y el mantenimiento de este equipo deben estar a cargo de personal con capacitación técnica que esté familiarizado con la correcta elección y uso de las herramientas, equipos y procedimientos adecuados. El hecho de no cumplir con los códigos eléctricos y de plomería nacionales y locales y con las recomendaciones de Franklin Electric puede provocar peligros de descarga eléctrica o incendio, desempeños insatisfactorios o fallas del equipo.

Lea y siga las instrucciones cuidadosamente para evitar lesiones y daños a los bienes. No desarme ni repare la unidad salvo que esté descrito en este manual.

El hecho de no seguir los procedimientos de instalación o funcionamiento y todos los códigos aplicables puede ocasionar los siguientes peligros:

ADVERTENCIA



Esta unidad tiene voltajes elevados que son capaces de provocar lesiones graves o muerte por descarga eléctrica.

- Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte la energía antes de trabajar en el sistema o cerca de él. Es posible que sea necesario más de un interruptor de desconexión para cortar la energía del equipo antes de realizarle un mantenimiento.
- Asegúrese de que la terminal de conexión a tierra esté conectada al motor, los gabinetes de control, las tuberías metálicas y otras partes metálicas cercanas al motor o un cable con un alambre que no sea menor a los alambres del cable del motor.

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesiones corporales, descargas eléctricas o daños al equipo.

- Este equipo no deben usarlo niños ni personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, ni aquellos que carezcan de experiencia y capacitación, salvo que estén bajo supervisión o instrucción. Los niños no podrán usar el equipo ni jugar con la unidad o en las cercanías inmediatas.
- El equipo puede encenderse en forma automática. Realice los procedimientos de bloqueo/etiquetado antes de efectuar el mantenimiento del equipo.
- El funcionamiento de este equipo exige instrucciones detalladas para su instalación y funcionamiento que se encuentran en este manual para su uso con este producto. Lea la totalidad del manual antes de comenzar la instalación y el funcionamiento. El usuario final debe recibir y conservar el manual para usos futuros.
- Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y en buenas condiciones.

Precauciones específicas al producto

⚠️ ADVERTENCIA



Esta unidad tiene voltajes elevados que son capaces de provocar lesiones graves o muerte por descarga eléctrica.

- No retire ni instale la cubierta del VFD para el cableado, inspecciones periódicas o ajustes cuando se aplica energía o la unidad está en funcionamiento.
- Los capacitores dentro el variador pueden seguir conservando un voltaje letal incluso después de haber desconectado la energía. ESPERE 5 MINUTOS PARA QUE EL VOLTAJE INTERNO PELIGROSO SE DISIPE ANTES DE QUITAR LA CUBIERTA.
- Realice el cableado una vez que el VFD esté montado. De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas o lesiones personales.
- No suministre un VFD dañado o un VFD con partes faltantes.
- No utilice el VFD si el cable de alimentación o el cable del motor están dañados.
- No manipule el VFD ni los dispositivos de control con las manos mojadas o cuando esté parado sobre una superficie mojada o húmeda o en el agua.

AVISO

Riesgo de daños al variador u otros equipos.

- Instale y cablee el producto conforme a las instrucciones en este manual.
- Tome medidas de protección contra ESD (descargas electrostáticas) antes de tocar los tableros de control durante su inspección, instalación o reparación.
- Use este producto únicamente con motores sumergibles de 4 pulgadas Franklin Electric, tal como se especifica en este manual (consulte [“Especificaciones comunes” en la página 41](#)). El uso de esta unidad con cualquier otro motor Franklin Electric o con motores de otros fabricantes puede dañar tanto al motor como a los componentes electrónicos.
- En aplicaciones donde sea fundamental el suministro de agua, debe haber un sensor de presión de repuesto o un sistema de respaldo disponible en forma inmediata en caso de que el variador no funcione como corresponde.

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Descripción

El SubDrive Utility es un variador de frecuencia (VFD, por sus siglas en inglés) que está diseñado para controlar y proteger motores de dos hilos monofásicos con potencias nominales de 115 o 230 voltio, lo que mejora el desempeño de las aplicaciones de sistemas de agua residenciales y comerciales ligeros. Cuando se utiliza con motores Franklin Electric de 1/3 a 1 ½ HP, el SubDrive Utility acciona un motor y una bomba a velocidades variables para mantener una presión constante del agua, incluso cuando las demandas del usuario cambian (flujo del agua).

El modelo SubDrive Utility también es compatible con motores sumergibles de dos hilos monofásicos de condensador de separación (PSC), bombas reforzadas sobre el nivel de superficie, y bombas con una capacidad nominal de corriente de sobrecarga de 4.6 a 13.1 A. *

El modelo SubDrive Utility está diseñado para convertir un sistema de bombeo convencional en un sistema de presión constante y velocidad variable con solo reemplazar el interruptor de presión.



Características

Configuración

- Compatible con bombas y motores sumergibles y de superficie
- No requiere programación gracias a la simple configuración del interruptor DIP
- Sensor o transductor de presión incluido para fácil instalación
- Entrada adicional para transductor opcional (ofrece un control mas preciso)
- Sirve para tanques de presión pequeños o tanques existentes más grandes

Funcionamiento

- Tres luces LED que indican el estado del sistema y solución de problemas
- Rango de frecuencia de 30 a 63 Hz para motores sumergibles
- Rango de frecuencia de 40 a 60 Hz para motores de superficie
- Filtro accesorio disponible para eliminar interferencias por radiofrecuencia

Protección

- Protección contra cortocircuitos, baja carga, sobrecarga, sobrecalentamiento, voltaje mínimo, sobretensión, circuito abierto
- Detección de tuberías rotas
- Sensibilidad de baja carga definidos por el usuario
- Arranque suave que evita que choques de agua e incrementa la vida útil del motor

Comunicación

- Puerto USB para fácil actualización del firmware

* Se requiere la versión 1.3.1 o posterior del firmware para operar bombas PSC sumergibles o de superficie.

Modelos

Aplicaciones sumergibles

Modelo	Número de pieza	Dos Hilos de 115 V		230 V 2-Wire			
		1/3 HP	1/2 HP	1/2 HP	3/4 HP	1 HP	1.5 HP
SubDrive Utility UT2W - c/sensor de presión	5870202003	√	√	√	√	√	√
SubDrive Utility UT2W - c/transductor de presión	5870202003XD	√	√	√	√	√	√

Los HP del motor y de la bomba se programan a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Serie de motores sumergibles bifilares Franklin Electric \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 7\)” en la página 24.](#)

Aplicaciones PSC sumergibles y de superficie

Modelo	Número de pieza	Capacidad nominal de protección contra sobrecarga del motor bifilar de 115 o 230 V (amperes)															
		4.6	4.7	5.0	6.0	6.2	6.4	8.1	8.4	9.1	9.5	9.8	10.0	10.4	11.0	12.0	13.1
SubDrive Utility UT2W - c/sensor de presión	5870202003	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
SubDrive Utility UT2W - c/transductor de presión	5870202003XD	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

El modelo SubDrive Utility opera con muchas bombas PSC sumergibles y de en superficie Franklin Electric, incluidas las series C1, MH, BT4, DDS y VersaJet.

NOTA: Se recomienda su uso en motores de grado inversor. Cumpla con las recomendaciones del fabricante del motor en cuanto a longitud de los cables cuando use variadores de frecuencia.

Cuando se opera un motor PSC o un sistema de superficie, la variador se configura en función de la capacidad de corriente del motor en lugar de caballos de potencia. Los HP del motor y de la bomba se programan a través de los parámetros del interruptor DIP. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)” en la página 25.](#)

Tamaño y desempeño de la bomba

La salida máxima de la bomba con SubDrive Utility es similar al desempeño logrado con un interruptor de presión. Por lo tanto, los criterios para la selección de la bomba son los mismos que si se utilizara un interruptor de presión.

Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento de Franklin Electric para obtener información sobre tamaños específicos.

Si el sistema tiene instalado una bomba y un motor como los descritos anteriormente, y si los componentes del sistema de pozo están en buenas condiciones de operación, no serán necesarias otras mejoras del sistema. Sin embargo, si la bomba y el motor existentes no se evaluaron correctamente, o si los componentes del sistema de pozo no están en buenas condiciones de operación, no se podrá usar el unidad para corregir el problema o ampliar la vida útil de los componentes envejecidos.

Tamaño del generador

El tamaño básico del generador para el sistema SubDrive Utility es 1.5 veces el consumo máximo de vatios de entrada del variador, redondeado hacia arriba respecto del siguiente generador de tamaño normal.

El tamaño mínimo recomendado para el generador del modelo SubDrive Utility es de 6000 vatios nominales.

IMPORTANTE: No lo use con un Interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI, por su sigla en inglés). Si utiliza un generador regulado en forma externa, verifique que el voltaje, y los hertz los correctos para alimentar el variador. No es compatible con generadores controlados por un inversor.

DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

Transporte y almacenamiento

AVISO

Riesgo de daños al variador u otros equipos.

- No apile cajas de unidades por encima de la altura estándar del cubo de 48 pulgadas cuando almacene en plataformas (pallets).
- No coloque artículos pesados en la unidad.
- No deje caer la unidad ni la someta a golpes fuertes.
- Deseche la unidad correctamente como desecho de equipo industrial.

El unidad debe almacenarse en una caja o en la caja de envío hasta antes de la instalación.

Desempacar

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales, descargas eléctricas o daños al equipo.

- Utilice equipos de elevación adecuados, en buenas condiciones, con una capacidad nominal de al menos 5 veces el peso del convertidor.
1. Inspeccione el exterior del paquete para detectar si se produjeron daños durante el envío. Si hubiere daños, notifique al agente de transporte y a su representante de ventas.
 2. Verifique que el número de pieza y las capacidades nominales del producto en la etiqueta de identificación sean los correctos.
 3. Retire el unidad de la caja y revise que no esté dañado.
 4. Quite la cubierta de la unidad y compruebe el número de pieza, la capacidad de corriente y el voltaje nominal en la etiqueta ubicada en el lateral del unidad. Asegúrese de que las capacidades eléctricas y ambientales sean las correctas y adecuadas para la aplicación.

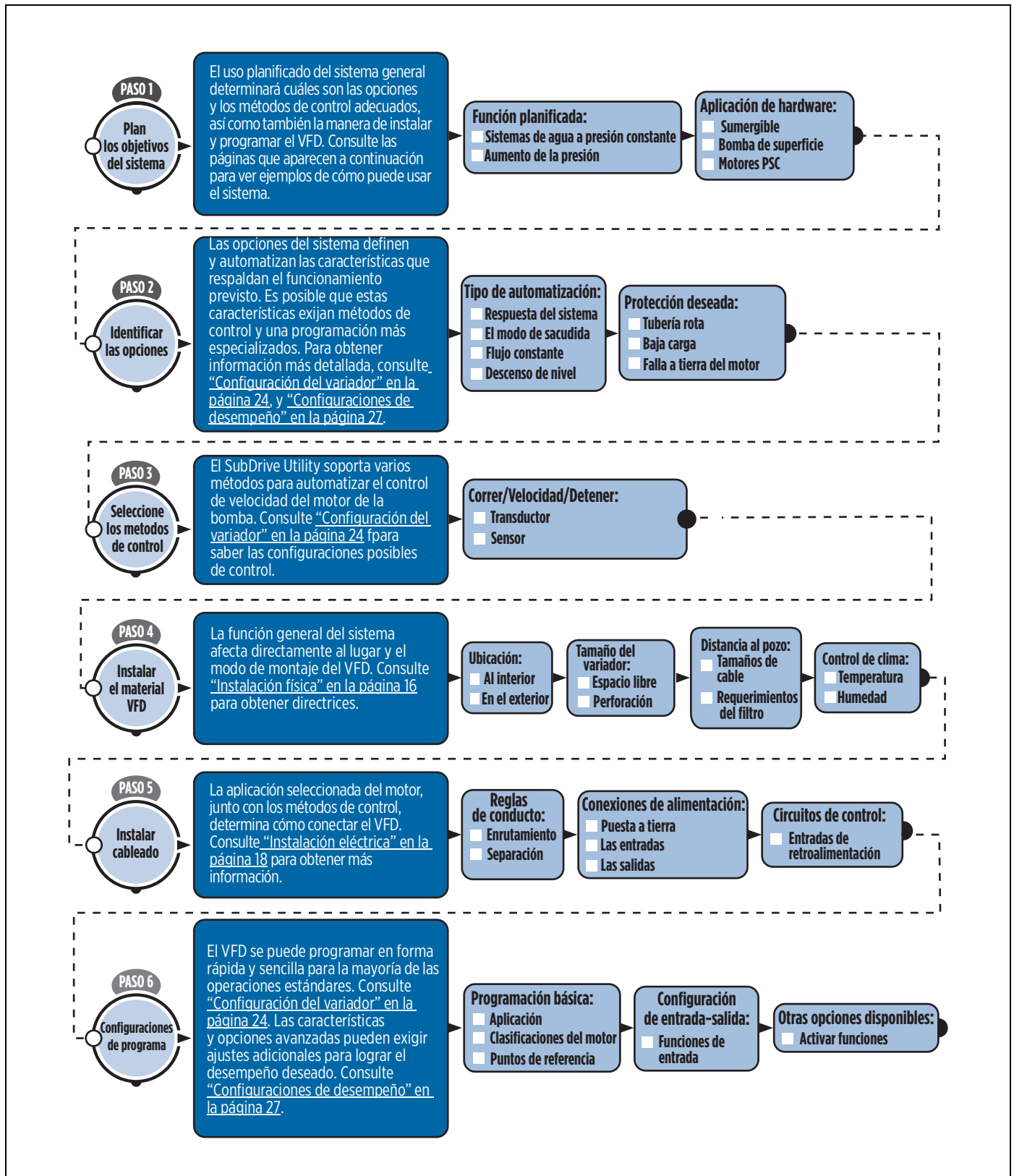
¿Qué hay en la caja?

1. Variador de frecuencia (VFD)
2. Sensor (o transductor) de presión
3. Cable del sensor
4. Destornillador/Herramienta de ajuste
5. Tubo prensacables
6. Manual del propietario

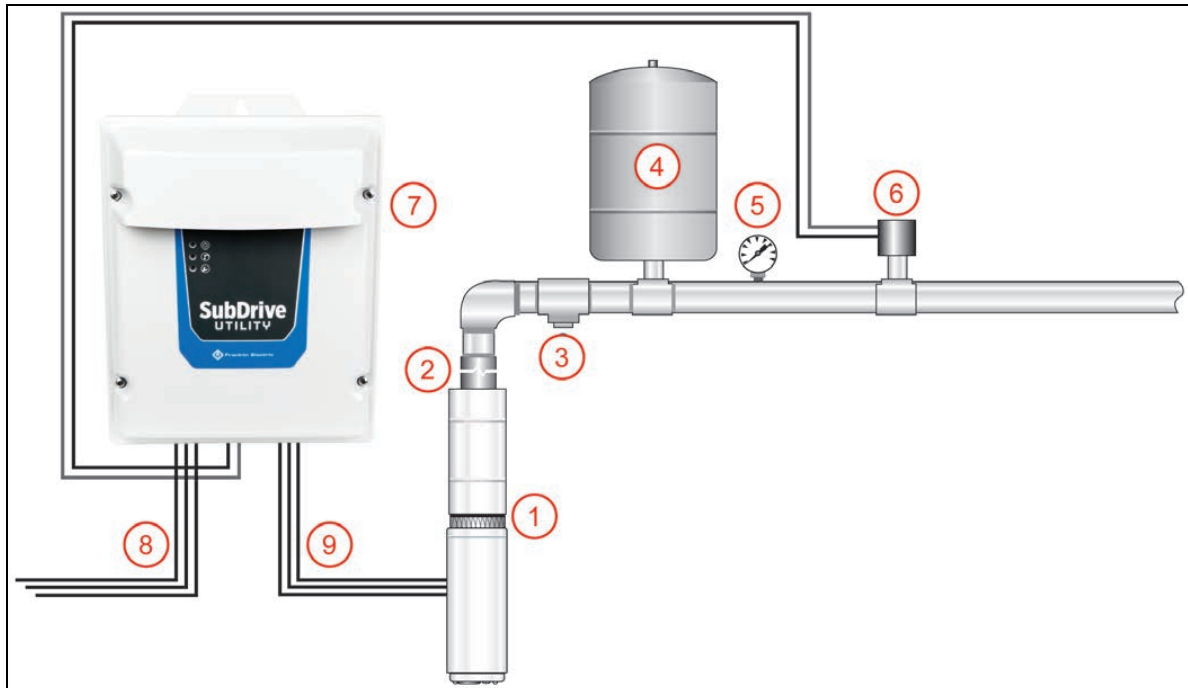


PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Consideraciones de planificación



Sistema de presión constante sumergible estándar



El esquema previo ilustra cómo debería organizarse un sistema de bombeo sumergible típico para una aplicación de presión constante.

1. **Bomba y motor:** Consulte el Manual de aplicación, instalación y mantenimiento de Franklin Electric para obtener información sobre la bomba, las tuberías y el tamaño de los cables.
2. **Válvula de retención**
3. **Válvula de alivio de presión:** La válvula de alivio de presión debe poder permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).

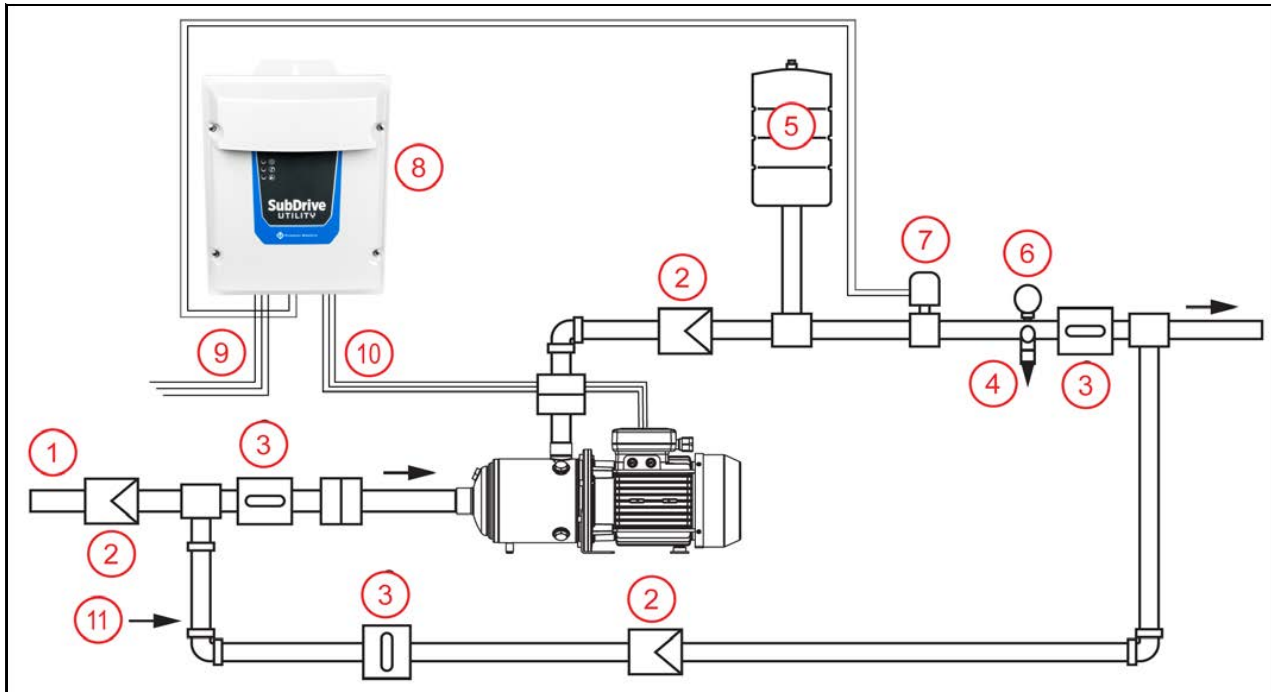
⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- En algunas situaciones, las bombas pueden generar una presión muy alta. Siempre instale una válvula de alivio de presión que pueda permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

4. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
5. **Manómetro**
6. **Transductor o sensor de presión:** Instálelo en posición vertical después del tanque de presión, y dentro de 6 pies (1.8 metros) del tanque para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el sensor.
7. **VFD SubDrive Utility**
8. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
9. **Alimentación al motor:** Monofásica.

Aplicación típica de incremento de presión en superficie



El esquema previo ilustra cómo debería organizarse un sistema de bombeo montado en la superficie típico para una aplicación de incremento de presión.

1. **Suministro de agua**
2. **Válvula de retención**
3. **Válvula de bola**
4. **Válvula de alivio de presión:** La válvula de alivio de presión debe poder permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).

⚠ PRECAUCIÓN

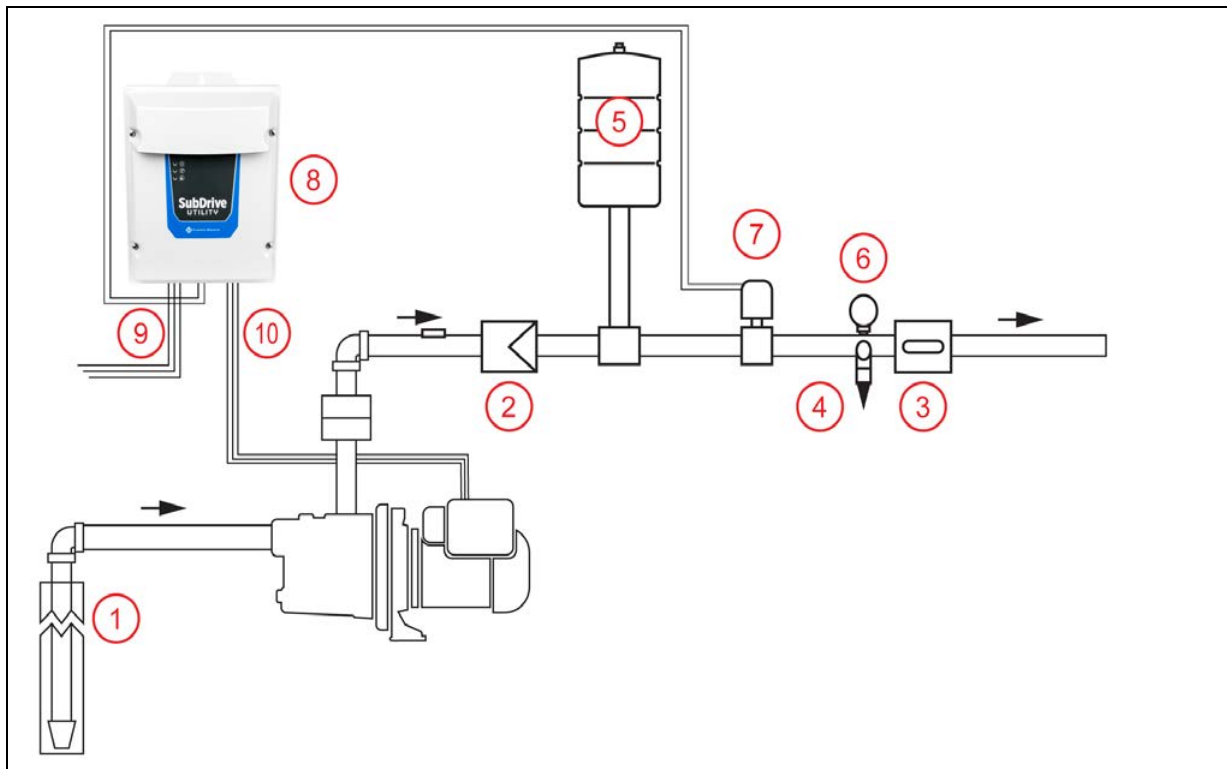
Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- En algunas situaciones, las bombas pueden generar una presión muy alta. Siempre instale una válvula de alivio de presión que pueda permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

5. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
6. **Manómetro**
7. **Transductor o sensor de presión:** Instálelo en posición vertical después del tanque de presión, y dentro de 6 pies (1.8 metros) del tanque para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el sensor.
8. **VFD SubDrive Utility**
9. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
10. **Alimentación al motor:** Monofásica.
11. **Desviación opcional:** Para mantenimiento del sistema.

IMPORTANTE: Si la bomba está equipada con un interruptor de presión incorporado, los cables de alimentación provenientes del VFD deben evitar el interruptor de presión y conectarse directamente al motor.

Bombas de superficie en pozo poco profundo



El esquema anterior ilustra cómo debería organizarse un sistema típico de bombeo de superficie para una aplicación de presión constante.

1. **Pozo**
2. **Válvula de retención**
3. **Válvula de bola**
4. **Válvula de alivio de presión:** La válvula de alivio de presión debe poder permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

- En algunas situaciones, las bombas pueden generar una presión muy alta. Siempre instale una válvula de alivio de presión que pueda permitir el paso del flujo total de la bomba hasta 6.9 bars (100 psi).
- Instale la válvula de alivio de presión cerca del tanque de presión y dirijala a un desagüe capaz de flujo completo del sistema.

5. **Tanque de presión:** Consulte [“Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro” en la página 15.](#)
6. **Manómetro**
7. **Sensor o transductor de presión:** Instálelo en posición vertical después del tanque de presión, y dentro de 6 pies (1.8 metros) del tanque para minimizar las fluctuaciones de presión. No debería haber codos entre el tanque y el sensor.
8. **VFD SubDrive Utility**
9. **Suministro de energía desde el disyuntor:** Monofásica, 115/230 VCA +/- 10 %.
10. **Alimentación al motor:** Monofásica.

IMPORTANTE: Si la bomba está equipada con un interruptor de presión incorporado, los cables de alimentación provenientes del VFD deben evitar el interruptor de presión y conectarse directamente al motor.

Tamaño mínimo del tanque de presión y la tubería de suministro

Los sistemas VFD necesitan solo un pequeño tanque de presión para mantener una presión constante, pero a que podrían utilizar un tanque de mayor tamaño.

- Si quiere agregar el variador a un sistema convencional con un tanque grande existente, consulte [“Ajuste del tamaño del tanque y el modo de sacudida” en la página 28.](#)
- El valor de carga previa del tanque de presión debería ser igual al 70 % de la presión objetivo del sistema.

Consulte las recomendaciones que aparecen a continuación para lograr el mejor desempeño.

Aplicaciones de bomba sumergible con motor bifilar Franklin Electric

Se recomienda usar un tanque con una capacidad mínima de 20 galones. Esto es para garantizar que haya agua disponible durante el tiempo de espera mínimo del motor. Si se usa un tanque más pequeño, es posible que se vacíe en caso de que haya una gran demanda de agua inmediatamente después del período de reposo del motor.

Aplicaciones de bomba sumergible con motor PSC

Flujo nominal de la bomba	Tamaño mínimo del tanque
Menos de 12 gpm (45.4 lpm)	2 galones (7.6 litros)
12 gpm (45.4 lpm) o más	4 galones (15.1 litros)

Aplicaciones con bomba de superficie

Flujo máximo de la bomba	Tamaño mínimo del tanque
10 GPM	2 galones (7.6 litros)
20 GPM	4 galones (15.1 litros)
30 GPM	6 galones (22.7 litros)
40 GPM	8 galones (30.3 litros)

Tamaño mínimo de las tuberías de suministro

El diámetro mínimo de la tubería de suministro después del sensor (transductor) de presión, debe seleccionarse en forma tal que no se supere una velocidad máxima de 8 pies por segundos (2.4 m/s) basado en la velocidad de flujo del sistema.

IMPORTANTE: Las tuberías del sistema de agua las debe conectar un profesional experimentado para garantizar un flujo adecuado.

Litros por minuto mínimos (GPM)	Diámetro mínimo de la tubería
41.6 (11.0)	0.75 pulg.
74.2 (19.6)	1 pulg.
115.8 (30.6)	1.25 pulgadas
166.9 (44.1)	1.5 pulgadas
296.4 (78.3)	2 pulgadas
463 (122.4)	2.5 pulgadas
667 (176.3)	3 pulgadas
908 (240.0)	3.5 pulgadas
1186 (313.3)	4 pulgadas
1501 (396.6)	4.5 pulgadas
1853 (489.6)	5 pulgadas

INSTALACIÓN FÍSICA

Requisitos ambientales

AVISO

Los riesgos de daño al variador, o las fallas pueden producirse por una manipulación, instalación o entorno incorrectos.

- Manipule con cuidado para no dañar los componentes de plástico.
- No monte el VFD sobre equipos que vibren en forma excesiva.
- Instálelo en un lugar donde la temperatura se encuentre dentro del rango de capacidades nominales del producto.
- Monte el VFD en forma vertical (con la parte superior arriba) para que el calor se disipe correctamente.
- No monte el VFD donde reciba luz solar directa ni cerca de otras fuentes de calor.
- No lo instale en entornos corrosivos.
- Instale al menos 18" (45,7 cm) por encima del suelo.
- La instalación de pantallas no autorizadas puede dañar el variador o reducir los resultados.

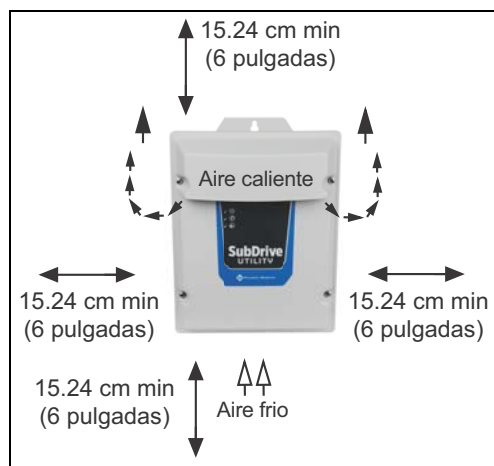
El variador está diseñado para operar a una temperatura ambiente de -13 a 122 °F (-25 a 50 °C). Use las siguientes recomendaciones para seleccionar dónde montar el variador::

- Los componentes electrónicos se refrigeran mediante aire. Deje al menos 6 pulgadas (15.24 cm) de espacio libre a cada lado y debajo de la unidad para que corra el aire.

Consideraciones especiales para el uso en exteriores

El VFD es apto para uso en exteriores con un gabinete NEMA 3R; sin embargo, se deberían tener en cuenta las consideraciones que aparecen a continuación para instalar el controlador en exteriores:

- Monte el variador sobre una superficie o una placa de apoyo que no sea más pequeña que las dimensiones externas del gabinete para mantener la calificación NEMA 3R.
- La unidad se debe montar en forma vertical, con el extremo para el cableado orientado hacia abajo, y la cubierta se debe sujetar de manera adecuada (también aplica a instalaciones en interiores).
- Los gabinetes NEMA 3R pueden soportar únicamente lluvia que caiga en forma vertical. Protéjalos de agua rociada o de manguera y de ráfagas de lluvia. De lo contrario, podría producirse una falla en el controlador.
- Realice la instalación lejos de la luz solar directa y de lugares sujetos a temperaturas extremas o humedad.
- Use las pantallas adecuadas en las entradas y salidas de aire cuando realice la instalación en áreas donde la presencia de insectos o animales pequeños sea un problema. Consulte ["Accesorios" en la página 42](#) para obtener datos sobre el pedido.
- Las pantallas se deben limpiar con regularidad para garantizar el flujo correcto del aire.



Montaje del variador

⚠ PRECAUCIÓN

Riesgo de lesiones corporales o daños materiales.

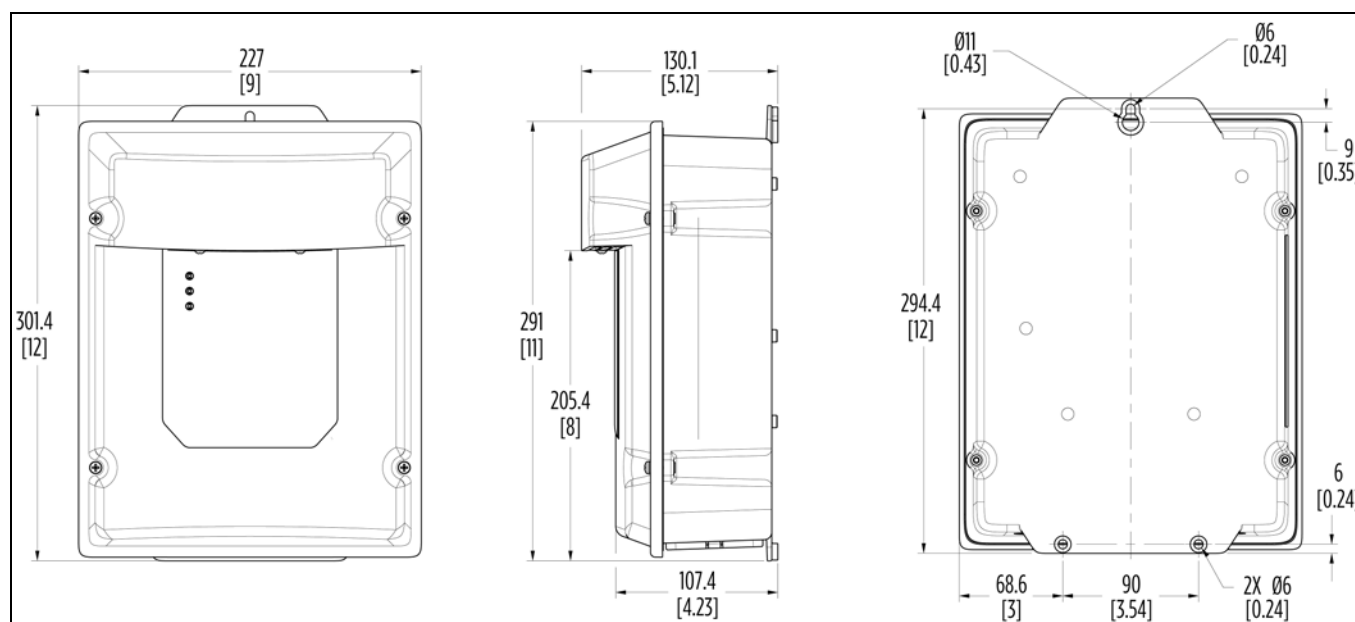
- El variador se debe montar sobre una estructura, como una pared o un poste, capaz de soportar el peso de la unidad. Consulte [“Especificaciones” on page 41](#) por el peso del variador.
- Instale VFD en una superficie no combustible.
- Asegúrese de utilizar herrajes de fijación adecuados al instalar el variador.
- No instale el variador en paneles de yeso no reforzados.
- Solicite la ayuda de dos personas cuando levante el variador para transportarlo o instalarlo. Si utiliza un equipo de elevación, este debe estar en buenas condiciones y tener una capacidad nominal de al menos 5 veces el peso del variador.

El lugar de montaje debe tener acceso a un suministro eléctrico adecuado y al cableado del motor. Consulte [“Instalación eléctrica” on page 18](#).

1. Monte el variador con la lengüeta colgante sobre la parte superior del gabinete.
2. El tornillo superior debe fijarse a una estructura sólida, como un montante o una abrazadera.
3. Asegure los dos (2) orificios de montaje adicionales en la parte posterior.
4. Se debe usar los tres (3) orificios para tornillos para garantizar que el variador esté montado en forma segura.

IMPORTANTE: No haga orificios en el variador.

Dimensiones de variador



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Directrices para el cableado

Siga las recomendaciones en esta sección para garantizar el mejor desempeño del SubDrive Utility y para evitar interferencias con otros dispositivos.

AVISO

Pueden producirse riesgos de daños al VFD, o fallas.

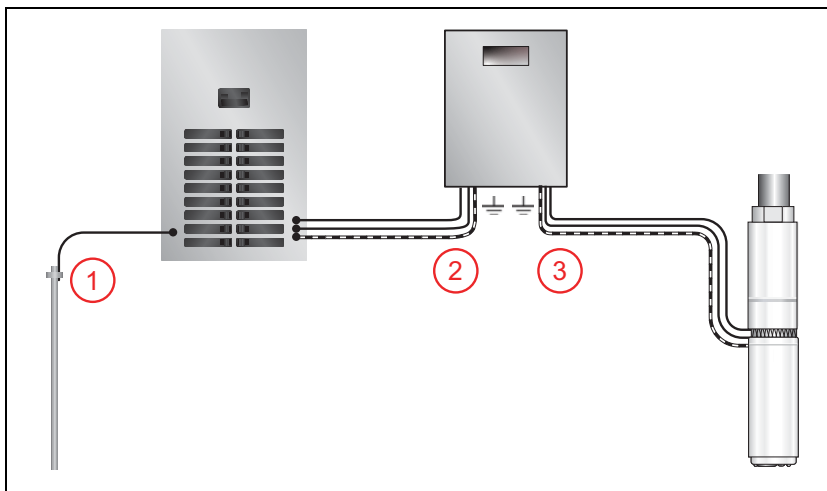
Siga con cuidado todas las instrucciones sobre tendido de cables y conexiones a tierra. Las corrientes inductivas que provocan los cables en paralelo, o la cercanía entre cables de alto voltaje y cables de control, pueden ocasionar comportamientos inesperados.

- No coloque el cableado de la potencia de entrada y el cableado del motor en un mismo conducto.
- No coloque los cables del motor provenientes de varios VFD en un mismo conducto.
- No coloque los cables de control en paralelo a los cables de alto voltaje.
- No coloque los cables del VFD en paralelo a los cables de edificios o instalaciones.
- No use cables de aluminio para las conexiones del VFD.
- No instale un contactor magnético o un interruptor en el circuito del motor.
- No lo use con un Interruptor de circuito por falla de conexión a tierra (GFCI, por su sigla en inglés).
- No deje fragmentos de alambre, virutas metálicas u otros objetos metálicos dentro del VFD.
- Los empalmes inapropiados o los daños al aislamiento del cable del motor pueden exponer los conductores a la humedad y hacer que el cable del motor falle.
- Para aplicaciones de reacondicionamiento, compruebe la integridad de los conectores de alimentación y del motor. Eso exige medir la resistencia aislante con un megóhmetro adecuado.

Enrutamiento de cables

Utilice el siguiente diagrama como guía para el tendido de cables para el VFD.

1. Monte el variador lo más cercano posible al panel de acometida. Conecte los cables directamente a la acometida. No los conecte a un subpanel.
2. Utilice un circuito derivado dedicado para el variador. Consulte [“Protección de circuitos derivados” en la página 19.](#)
3. Tienda los cables del motor fuera del edificio lo antes posible. Separe el cableado de la potencia de entrada y el cableado del motor al menos 8 in (20.3 cm). Consulte [“Tamaño del cable de salida \(motor\)” en la página 19.](#)
4. Entrecruce otros circuitos derivados y cableados de las instalaciones con un ángulo de 90°. Si fuera necesario tender los cables en paralelo, sepárelos al menos 8 in (20.3 cm).
5. Todos los cables de control (sensores, interruptores, transductores, etc.) deben colocarse en un conducto separado y tendido en forma independiente, no paralelos, a los cables de alto voltaje. Además, los cables blindados se deben conectar a tierra correctamente.



Protección de circuitos derivados

La protección integral contra cortocircuitos de estado sólido no protege los circuitos derivados. La protección de circuitos derivados debe realizarse conforme al Código Eléctrico Nacional y a todos los códigos locales adicionales, o sus equivalentes. El variador debe estar protegido únicamente por un fusible o un disyuntor de tiempo inverso, con capacidad nominal de 300 V, y con una capacidad nominal máxima de corriente de salida del motor a plena carga del 300 %, según se indica en la tabla que aparece a continuación.

Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible

Modelo	Voltaje de entrada	Motor HP	Amperes del fusible/disyuntor	Tamaño del cable de cobre AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable desde el panel hasta el variador (en pies) ¹								
				14	12	10	8	6	4	3	2	1
SubDrive Utility	115	1/2 (0.37 kW)	15	40*	60	100	155	245	390	485	635	805
	230	1/2 (0.37 kW)	15	130	205	340	525	835	1315	1635	2150	2720
	230	3/4 (0.55 kW)	15	130	150	250	390	620	975	1210	1595	2020
	230	1.0 (0.75 kW)	20	70*	110*	185	285	450	715	885	1165	1475
	230	1.5 (1.1 kW)	25	–	–	140	215	340	540	670	880	1115

¹ Sobre la base de una caída de voltaje del 3 %.

* Solo aislamiento para 90 °C.

Notas: Los amplificadores de disyuntor mínimos pueden variar de las especificaciones del manual de AIM debido a las características de VFD.

Tamaño del cable de salida (motor)

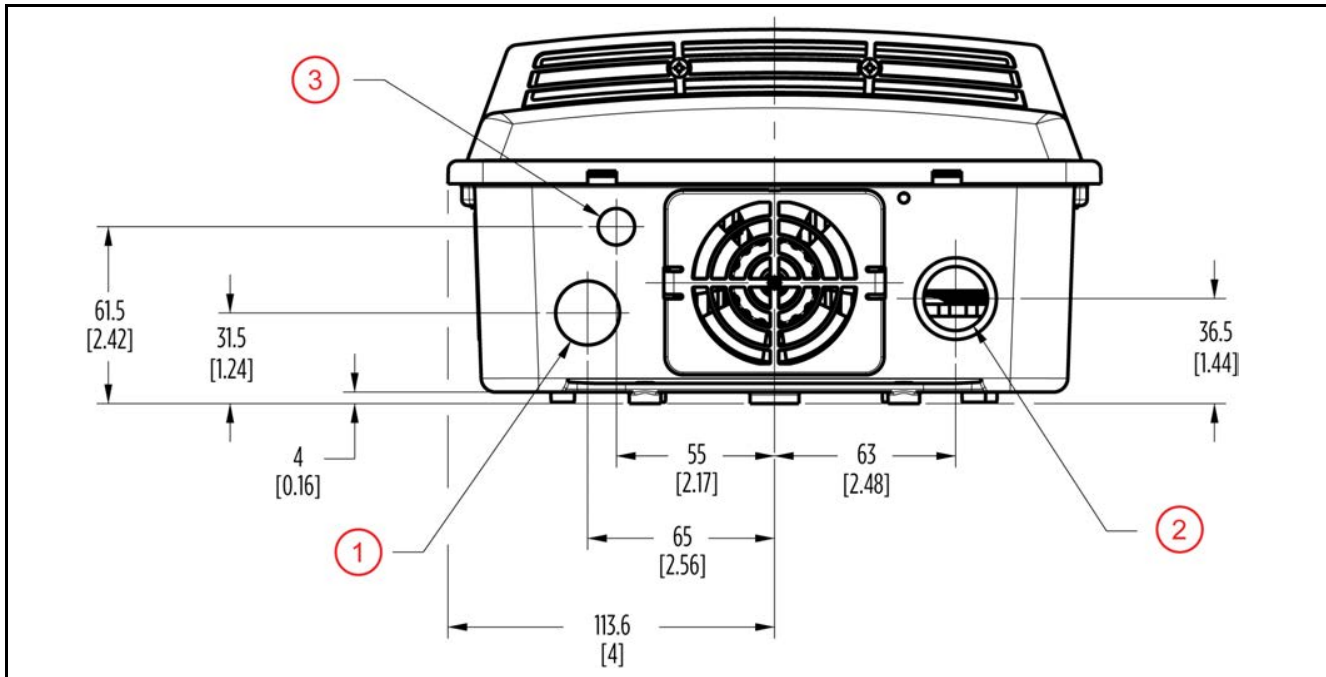
Modelo	Familia de motores	Potencia en caballos	Motor HP	Tamaño del cable de cobre de 600 V AWG, aislamiento para 75 °C y longitud del cable del motor (en pies)					
				14	12	10	8	6	4
SubDrive Utility	244 502 xxxx	115	1/3 (0.25 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 504 xxxx	115	1/2 (0.37 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 505 xxxx	230	1/2 (0.37 kW)	400	650	1000	–	–	–
	244 507 xxxx	230	3/4 (0.55 kW)	300	480	760	1000	–	–
	244 508 xxxx	230	1.0 (0.75 kW)	250	400	630	990	–	–
	244 509 xxxx	230	1.5 (1.1 kW)	190	310	480	770	1000	–

¹ Sobre la base de una caída de voltaje del 5 % con 1000 límite de pie.

Notas:

- Es obligatorio el uso de un cable de motor con capacidad nominal mínima de 600 V.
- Las longitudes de cable máximas permitidas se miden entre el controlador y el motor, según los requisitos del manual AIM con un límite de 1000 pies. Si se excede el límite de 1000 pies, se requieren cables y filtros más grandes.
- Se recomienda el uso de cables de motor sumergibles con camisa plana. Todos los empalmes en el cable del motor deben estar correctamente sellados con tuberías termocontraíbles impermeables. Tenga sumo cuidado de no dañar ni comprometer el aislamiento del cable del motor durante la instalación o el mantenimiento.
- Para longitudes de cable de motor superiores a 300 pies, consulte [“Mejora del rendimiento para longitudes de cable largas” on page 28.](#)

Ubicación y tamaño de los conductos



Use los conductos eléctricos o prensacables adecuados.

1. Suministro de energía entrante — Orificio = 0.88 in. (22.2 mm)
2. Salida de potencia hacia el motor — Orificio = 0.88 in (22.2 mm), Abertura = 1.11 in. (28.2 mm)
3. Entada del cableado de control (transductor/sensor) — Orificio = 0.5 in. (12.7 mm)

Conexiones de cableado de alimentación

⚠ ADVERTENCIA



El contacto con voltaje peligroso puede provocar la muerte o lesiones graves.

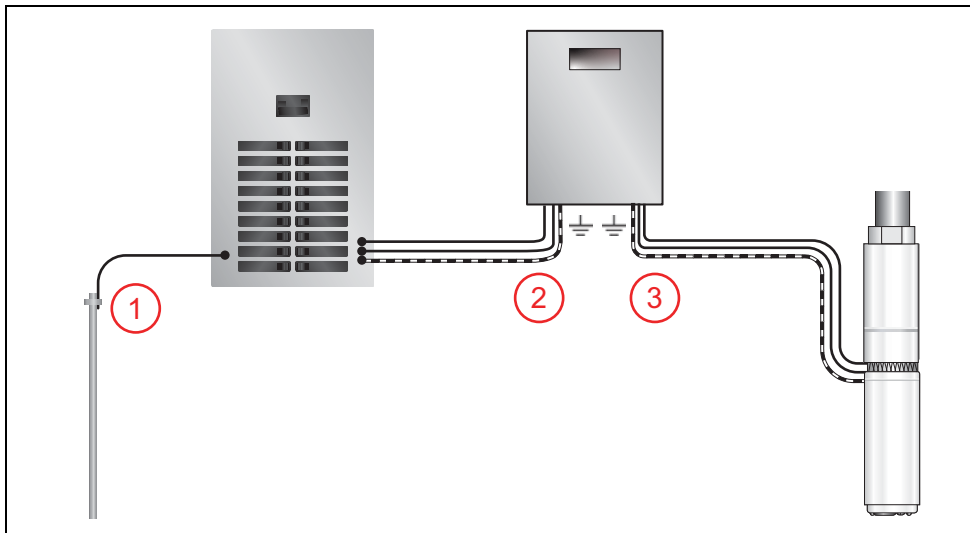
- Desconecte y bloquee toda la alimentación antes de realizar la instalación o el mantenimiento del equipo.
- Asegúrese de que todo el voltaje del condensador de bus de CC se ha disipado durante varios minutos después de que se desconecte la alimentación de VFD antes de trabajar en el cableado.
- Conecte el motor, el variador, las tuberías metálicas y el resto de los materiales cercanos al motor o los cables a la terminal de conexión a tierra del suministro de energía utilizando un cable que no sea menor a los cable del cable del motor.
- Cierre todos los orificios de conductos abiertos antes de terminar la instalación.
- Realice la instalación y el cableado conforme a todos los códigos aplicables de construcción eléctrica nacionales y locales.

Conexiones a tierra

AVISO

Pueden producirse riesgos de daños al variador, o fallas.

- Asegúrese de que el sistema esté correctamente conectado a tierra en todo su tramo hasta el panel de acometida. Las conexiones a tierra inadecuadas pueden provocar una pérdida en la protección contra sobretensión y en el filtrado de interferencias.
- El gabinete no metálico no ofrece una descarga a tierra entre las conexiones de los conductos. Cuando se usen conductos metálicos, instale cojinetes de conexión a tierra en lista y cables AWG n.º 10 como mínimo en lista, conforme a los códigos nacionales y locales.
- Cuando instale un conducto metálico rígido, conecte el conducto al buje ANTES de conectar el buje al gabinete del variador.



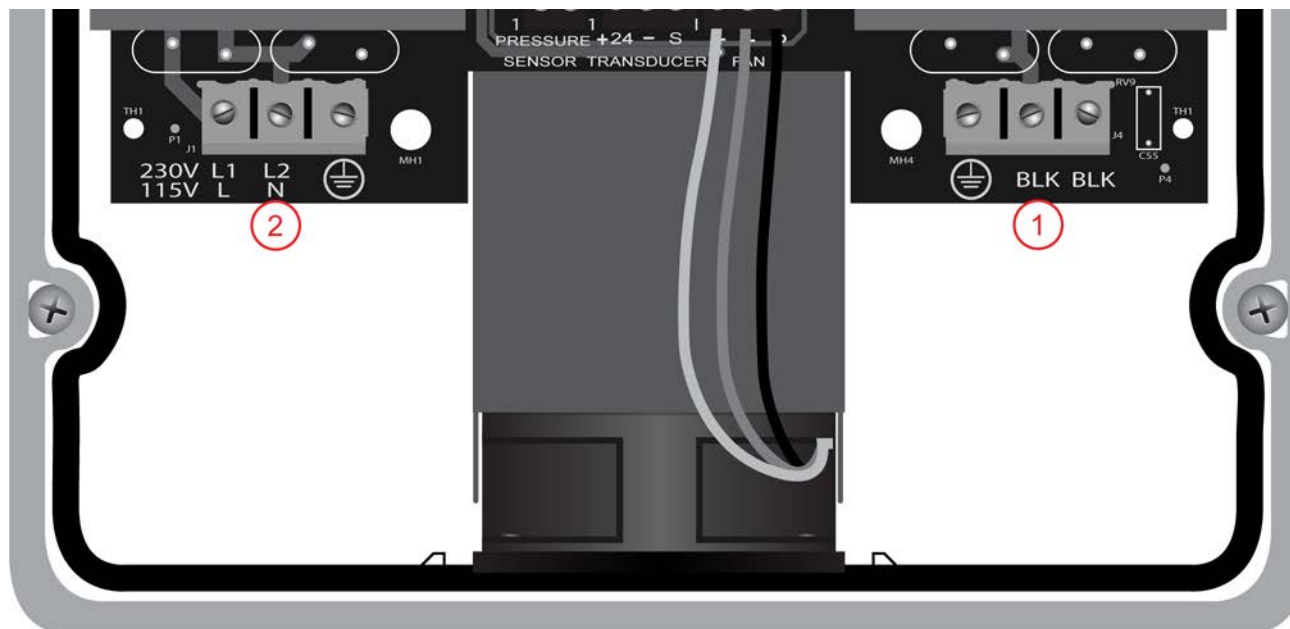
Cumpla con estos requisitos de conexión a tierra para garantizar la seguridad y el desempeño.

1. Asegúrese de que haya una jabalina de puesta a tierra de la acometida instalada y conectada en forma correcta.
2. Se debe conectar al variador un cable de conexión a tierra de la potencia de entrada proveniente del panel de suministro.
3. Se debe conectar al motor un cable dedicado de conexión a tierra de la potencia de salida. Los cables del motor y de conexión a tierra deben unirse en un mismo haz.

Conexiones del motor y del circuito de alimentación

El variador es apto para su uso en un circuito que pueda suministrar no menos de 5000 amperes RMS simétricos, 250 voltios como máximo.

Verifique que el circuito derivado dedicado para el SubDrive Utility esté equipado con un disyuntor del tamaño correcto. Consulte [“Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible” en la página 19](#) para conocer el tamaño mínimo del disyuntor.



Compruebe que se haya cortado la alimentación desde el disyuntor principal.

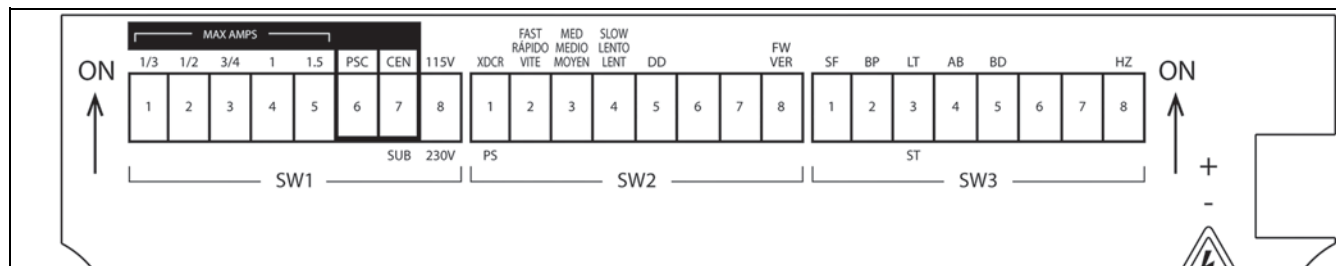
1. Pase los cables conectores del motor por la abertura en la parte inferior derecha del variador y conéctelos a las posiciones señaladas del bloque terminal:  (cable de conexión a tierra verde), negro y negro. Ajuste las terminales a 5 in-lb (0.6 Nm).
2. Pase los cables de alimentación de entrada por el orificio más grande ubicado en el costado inferior izquierdo del variador. Conecte los cables de 115 V a las terminales marcadas L, N y . Conecte los cables de 230 V a L1, L2 y . Ajuste las terminales a 5 in-lb (0.6 Nm).

Nota: se han suministrado dos tamaños diferentes de terminales con la SubDrive Utility:

- Los modelos tempranos aceptan tamaños de cable de 10 a 24 AWG y se deben apretar a 5 in-lbs (0,6 Nm).
- Los modelos posteriores aceptan tamaños de cable de 6 a 20 AWG y se deben apretar a 15 in-lbs (1,7 nm).



CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR



⚠ ADVERTENCIA



El contacto con voltaje peligroso puede provocar la muerte o lesiones graves.

- Antes de intentar modificar la configuración del interruptor DIP, quite la fuente de alimentación y deje pasar 5 minutos para dejar que se descargue el voltaje interno.
- No encienda ni utilice la variador con la cubierta retirada.

Selección del tipo de motor

Serie de motores sumergibles bifilares Franklin Electric (DIP SW1 – Posiciones 1 a 7)

Cuando se use un motor sumergible Franklin, el SW1 – Posiciones 6 y 7 debe estar en la posición **ABAJO**.

Seleccione un solo interruptor DIP del SW1 que se corresponda con los HP del motor/la bomba que se utiliza. Los valores de HP correspondientes están impresos arriba del diagrama del SW1 en la placa protectora.

Tanto si no selecciona ningún interruptor como si selecciona más de uno, se producirá una falla de Configuración no válida.

Bombas sumergibles PSC (DIP SW1 – Posición 6)

Cuando se use un motor sumergible de estilo PSC, el SW1 – Posición 6 (PSC) debe estar en la posición **ARRIBA**.

Cuando el variador esté configurado para funcionar con una bomba sumergible de estilo PSC, se debe utilizar el SW1 – Posiciones 1 a 5 para establecer la corriente de sobrecarga del motor mediante los **AMPERES MÁXIMOS** correctos para proteger el motor de manera adecuada. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)” en la página 25](#).

Bombas de superficie (DIP SW1 – Posición 7)

Cuando se use una bomba de superficie/centrífuga, el SW1 – Posición 7 (CEN) debe estar en la posición **ARRIBA**.

Cuando el variador esté configurado para funcionar con una bomba de superficie, se debe utilizar el SW1 – Posiciones 1 a 5 para establecer la corriente de sobrecarga del motor mediante los **AMPERES MÁXIMOS** correctos para proteger el motor de manera adecuada. Consulte [“Amperes máximos \(DIP SW1 – Posiciones 1 a 5\)” en la página 25](#).

NOTA: Si el SW1 – Posición 7 (CEN) se encuentra en la posición **ARRIBA**, el variador se configurará para una bomba de superficie independientemente de la posición del SW1 – Posición 6.

Voltaje del motor

Seleccione el voltaje del motor utilizando el SW1 – Posición 8. Coloque el interruptor en la posición **ARRIBA** para 115 V y **ABAJO** cuando use un motor de 230 VCA.

IMPORTANTE: El voltaje de entrada al variador y el voltaje en la placa de identificación del motor **DEBEN** coincidir. Si selecciona un voltaje incorrecto del motor se producirá un funcionamiento inadecuado del sistema o fallas.

Amperes máximos (DIP SW1 – Posiciones 1 a 5)

Si el SW1 – Posición 6 o 7 está en la posición **ARRIBA**, los interruptores 1 a 5 Servirán para configurar los amperes máximos de motores de superficie o PSC.

Use la tabla a continuación para seleccionar la combinación de interruptores DIP que correspondan a un valor de corriente de sobrecarga igual o menor a la capacidad nominal de la corriente que aparece en la placa de identificación del motor.

Amperes máximos	SW1				
	1	2	3	4	5
4.6 A	↓	↓	↓	↓	↓
4.7 A	↓	↓	↓	↓	↑
5.0 A	↓	↓	↓	↑	↓
6.0 A	↓	↓	↓	↑	↑
6.2 A	↓	↓	↑	↓	↓
6.4 A	↓	↓	↑	↓	↑
8.1	↓	↓	↑	↑	↓
8.4	↓	↓	↑	↑	↑
9.1	↓	↑	↓	↓	↓
9.5	↓	↑	↓	↓	↑
9.8	↓	↑	↓	↑	↓
10.0	↓	↑	↓	↑	↑
10.4	↓	↑	↑	↓	↓
11.0	↓	↑	↑	↓	↑
12.0	↓	↑	↑	↑	↓
13.1	↓	↑	↑	↑	↑

Selección de entrada de presión (DIP SW2 – Posición 1)

Asegúrese de que el variador esté configurado para el tipo de sensor o transductor de presión que se utiliza:

- Si se utiliza un sensor de presión (incluido), el DIP SW2 Posición 1 debe estar en la posición **PS** (abajo).
- Si se utiliza un transductor de presión de 4-20 mA (opcional), el DIP SW2 Posición 1 debe estar en la posición **XDCR** (arriba).

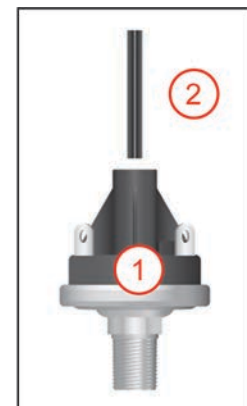
Ajuste del valor de presión

IMPORTANTE: Monitoree el manómetro durante el arranque inicial para asegurarse de que el sistema no sufra una presión excesiva.

Sensor de presión: El sensor (1) viene establecido de fábrica en 50 psi (3.4 bares), pero el instalador puede ajustarlo siguiendo este procedimiento:

- Quite el tapón de goma.
- Con una llave Allen de 7/32" (2), gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión y en sentido antihorario para disminuirla. El rango de ajuste va de 25 a 80 psi (1.7 a 5.5 bares). Nota: 1/4 de giro = aproximadamente 3 psi (0.2 bar).
- Vuelva a colocar el tapón de goma.
- Cubra las terminales del sensor de presión con el acople de goma proporcionado. No coloque el acople bajo luz solar directa.

IMPORTANTE: No exceda el tope mecánico del sensor de presión.



CONFIGURACIÓN DEL VARIADOR

Selección de entrada de presión (DIP SW2 – Posición 1)

Transductor de presión: Cuando se usa un transductor de presión de 4-20 mA, la presión deseada del sistema se establece mediante la perilla de ajuste del valor de presión. La perilla viene establecida de fábrica al 50 % del rango del transductor y se puede ajustar desde el 5 % hasta el 95 % en incrementos de 5 %. Esto permite emplear todo el rango del transductor de presión. Cuando establezca el valor de presión deseado, consulte las líneas indicadoras que rodean el interruptor y las correspondientes leyendas impresas en el protector.

Consulte la tabla que aparece a continuación para conocer la conversión de porcentaje a PSI correspondiente a los rangos populares del transductor.

El valor de presión se debe ajustar con el variador apagado. La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se desconecte y conecte la alimentación del variador.

NOTA: Esta perilla solo es compatible con el transductor de presión de 4-20 mA. Se debe instalar un transductor de presión en el sistema, y el DIP SW2 Posición 1 debe estar en la posición **XDCR** (arriba).

Función Descenso de nivel (DIP SW2 – Posición 5)

Cuando se use un transductor de presión, se puede establecer una presión “de conexión” opcional para extraer más agua del tanque. Por ejemplo, si un sistema tiene una presión establecida en 50 PSI y una presión de conexión de 30 PSI, el variador mantendrá la presión del sistema en 50 PSI cuando esté funcionando; sin embargo, cuando el sistema esté en ralentí, el variador solo pondrá en marcha el motor cuando la presión del sistema baje de 30 PSI.

La presión de conexión predeterminada es igual al 5 % del rango de transductor por debajo del valor de presión establecido para el sistema. Si establece el DIP SW2 Posición 5 en la posición **DD** (arriba), la presión de conexión cambiará al 20 % por debajo del valor de presión establecido para el sistema.

IMPORTANTE: La carga anterior del tanque de presión debería ser menor a la presión de conexión cuando esté activada la función Descenso de nivel para evitar que el tanque de presión se vacíe.



%	Rango del transductor			
	100	120	150	200
5	5	6	7	10
10	10	12	15	20
15	15	18	22	30
20	20	24	30	40
25	25	30	37	50
30	30	36	45	60
35	35	42	52	70
40	40	48	60	80
45	45	54	67	90
50	50	60	75	100
55	55	66	82	110
60	60	72	90	120
65	65	78	97	130
70	70	84	105	140
75	75	90	112	150
80	80	96	120	160
85	85	102	127	170
90	90	108	135	180

Configuraciones de desempeño

AVISO

Los ajustes o los parámetros incorrectos pueden producir riesgos de daños al variador o el sistema de suministro de agua.

- Para garantizar un funcionamiento correcto, debería monitorearse el comportamiento del sistema cuando se ajuste cualquiera de estos parámetros.
- Compruebe que el sistema incluya una válvula de alivio de presión adecuada.

Respuesta del sistema (DIP SW2 – Posiciones 2 a 4)

Cuando se use un transductor de presión, la respuesta del sistema podrá ajustarse para que coincida con las demandas vinculadas a una red de distribución específica. Las respuestas más veloces pueden mejorar la estabilidad de la presión de algunos sistemas. Sin embargo, si la respuesta es demasiado veloz, el sistema puede extralimitarse, lo que generará una sobrepresión, ciclos rápidos o ruidos hidráulicos.

Seleccione un interruptor DIP para preestablecer los parámetros de respuesta del sistema **FAST**, **MED** o **SLOW** (rápido, medio o lento). Si selecciona más de un interruptor, se generará una falla de Configuración no válido. Si no selecciona ningún interruptor, el sistema quedará establecido por defecto como SLOW (sin que se produzca una falla).

Frecuencia mínima (DIP SW3 – Posición 8)

La velocidad mínima predeterminada para bombas sumergibles es de 35 Hz. Si fuera necesario evitar vibraciones hidráulicas en el sistema de suministro, la velocidad mínima se puede elevar a 40 Hz. Para elevar la velocidad mínima, coloque el DIP SW3 Posición 8 en la posición **Hz** (arriba).

NOTA: El valor predeterminado para aplicaciones con bomba de superficie es de 40 Hz. Cuando el variador esté programado para una aplicación de superficie, este cambio no tendrá efecto.

Sensibilidad de baja carga

El SubDrive Utility viene configurado de fábrica para garantizar la detección de fallas por baja carga en una amplia gama de aplicaciones de bombeo. En muy pocos casos (por ejemplo, con determinadas bombas en pozos poco profundos), este nivel de desconexión puede ocasionar fallas innecesarias. Si la bomba se encuentra instalada en un pozo poco profundo, active el variador y observe el comportamiento del sistema. Una vez que el sistema comience a regular la presión, compruebe el funcionamiento con varias tasas de flujo para asegurarse de que la sensibilidad predeterminada no provoque desconexiones falsas por baja carga.

NOTA: Para operación con bombas de superficie, el variador de frecuencia incluye una configuración preestablecida para Demora de Cebado. Cada vez que la bomba arranque, cualquier condición de baja carga será ignorada por un periodo de dos minutos para permitir el cebado de la bomba.

Si fuera necesario ajustar el nivel de desconexión por baja carga, desactive la fuente de alimentación y espere 5 minutos para que el controlador se descargue. Una vez que se hayan disipado los voltajes internos, encuentre el Potenciómetro de baja carga en la esquina superior derecha de la Placa de interfaz del usuario.

Poco profundo: Si la bomba se encuentra instalada en un pozo con una profundidad sumamente escasa (por ej., un pozo artesiano) y el sistema sigue desconectándose, habrá que ajustar el Potenciómetro de baja carga en sentido antihorario para bajar la sensibilidad. Compruebe el nivel de desconexión por baja carga y repita el procedimiento si fuera necesario.

Profundo: En aquellos casos donde la bomba se encuentre muy profunda, haga funcionar el sistema con una descarga abierta para vaciar el pozo y observe con cuidado que se detecte la baja carga en forma correcta. Si el sistema no se desconecta como debería, habrá que ajustar el Potenciómetro de baja carga en sentido horario para aumentar la sensibilidad.

La Sensibilidad de baja carga DEBE ajustarse únicamente cuando el SubDrive Utility esté apagado. La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se encienda el variador.



Selección de flujo constante (DIP SW3 – Position 1)

El SubDrive Utility viene configurado de fábrica para garantizar una rápida respuesta que mantenga una presión constante. En algunos casos, es posible que sea necesario ajustar el variador para ofrecer un mejor control mediante un tiempo de respuesta más lento.

Por ejemplo, si el sistema tiene una línea de paso de agua conectada antes del tanque de presión o cerca del cabezal del pozo, o donde se escuchen variaciones de velocidad del conjunto de la bomba a través de las tuberías, podría ser útil ajustar el tiempo de respuesta de control de la presión activando la función Flujo constante. Después de activar esa función, el instalador debe revisar los cambios de flujo y de presión para detectar posibles acumulaciones. Podrá ser necesario un tanque de presión más grande o un mayor margen entre la presión regulada y la presión de la válvula de alivio de presión, ya que la función Flujo constante reduce el tiempo de reacción del variador a cambios repentinos en el flujo.

Para activar la función Flujo constante, quite la fuente de alimentación y deje que se descargue el voltaje. Mueva el DIP SW1 Posición 4 a la posición ON (arriba). La nueva configuración no tendrá efecto hasta que se encienda el variador.

Ajuste del tamaño del tanque y el modo de sacudida

Los parámetros de tamaño del tanque y modo de sacudida del variador se pueden cambiar para modificar el desempeño del sistema. El modo de sacudida controla la fuerza con que el variador bombeará durante el período previo al apagado. Los parámetros predeterminados de tamaño del tanque y modo de sacudida son compatibles con la mayoría de las aplicaciones. En el caso de aplicaciones con tanques de presión grandes o problemas de apagado, el tamaño del tanque y el modo de sacudida se pueden modificar para que el controlador sea más agresivo.

Selección del tamaño del tanque (DIP SW3 – Posición 3): El modelo SubDrive Utility suele permitir el uso de un tanque de presión más pequeño. Si hubiera un tanque de presión más grande en el sistema, es posible que deba ajustarse el control de presión para ayudar a que el sistema se apague cuando el flujo sea bajo o inexistente. Si se utiliza un tanque más pequeño y el sistema se apaga como se espera, el SW3 Posición 3 puede permanecer en la posición **ST** (abajo). Si se utiliza un tanque de presión más grande, o si el sistema tiene dificultades para apagarse cuando el flujo es bajo o inexistente, coloque el SW3 Posición 3 en la posición **LT** (arriba) para mejorar la capacidad de que el sistema se apague en condiciones de bajo flujo.

Sacudida agresiva (DIP SW3 – Posición 4): En aplicaciones donde el parámetro predeterminado de la sacudida no sea lo suficientemente agresivo para que el sistema se apague como se espera, se puede modificar la sacudida para que sea más agresiva. Para activar la función Sacudida agresiva, coloque el SW3 Posición 4 en la posición **AB** (arriba).

Desactivar Sacudida (DIP SW3 – Posición 5): En aplicaciones donde no sea recomendable la sacudida de presión ocasional, se puede desactivar la función Sacudida. Para desactivar la función Sacudida, coloque el SW3 Posición 5 en la posición **BD** (arriba).

IMPORTANTE: Si desactiva la función Sacudida, el sistema tendrá más dificultades para apagarse cuando haya una situación de bajo flujo.

Mejora del rendimiento para longitudes de cable largas

En algunas aplicaciones, los clientes pueden experimentar fallas erróneas de rotor bloqueado (código de avería 3) cuando:

- Longitud total del cable del motor supera los 300 pies y/o
- La tensión de entrada es inferior a 208 V o superior a 240 V.

En una aplicación como se describió anteriormente, si ocurren fallas de rotor bloqueadas inesperadas:

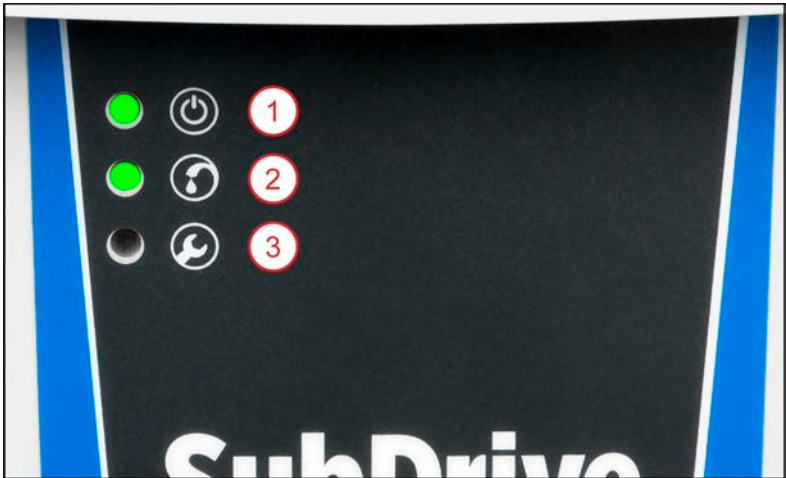
1. Al arrancar el motor, coloque el SW3 Posición 7 en la posición arriba.
2. Intermitentemente cuando el sistema se ha estado ejecutando, coloque el SW3 Posición 8 en la posición arriba.

NOTA: Esta función requiere la versión de firmware 3.3.1. Consulte [“Actualizaciones del firmware” on page 39](#).

FUNCIONAMIENTO

Funciones de control

Pantalla del variador



El modelo SubDrive Utility está equipado con tres luces para indicar el estado del sistema y la información de -diagnóstico.

1. **Luz de alimentación:** Una luz verde fija indica que el variador está encendido.
2. **Luz de estado:** Una luz verde fija o parpadeante indica el estado del variador.
3. **Luz de falla:** Una luz roja fija o parpadeante indica un problema en el sistema. Los códigos de falla específicos se identifican mediante la secuencia del parpadeo. Consulte [“Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 32.](#)

La tabla que aparece a continuación muestra las distintas combinaciones de luces que describen el estado del sistema.

LED	En funcionamiento	En ralentí	Apagado	Falla	Falla del transductor	Tubería rota	Configuración no válida
Leyenda del símbolo		ENCENDIDO		Apagado		Parpadeante	

Funciones de monitoreo

La pantalla del SubDrive Utility muestra el estado actual del sistema en tiempo real, incluidos:

- En funcionamiento
- En ralentí
- Fallas

El variador también mantiene un registro de fallas y eventos de configuración. Consulte [“Historial de fallas de diagnóstico del sistema” en la página 31.](#)

Características de protección

Reducción de potencia por sobretemperatura

El modelo SubDrive Utility está diseñado para un funcionamiento a potencia máxima en temperatura ambiente de hasta 122 °F (50 °C) a un voltaje de entrada nominal. En condiciones térmicas extremas, el controlador reducirá la potencia de salida para procurar que el dispositivo no se apague o se dañe, al mismo tiempo que intenta seguir proporcionando agua. La potencia de salida máxima se recuperará cuando la temperatura del controlador interno baje a un nivel seguro.

NOTA: El variador no brinda detección de sobretemperatura del motor.

Arranque suave del motor

Cuando el SubDrive Utility detecta que se está utilizando agua, el variador se pone en marcha y aumenta la velocidad del motor lentamente, incrementando en forma gradual el voltaje, lo que resulta en un motor más refrigerado y en una menor corriente de arranque comparado con los sistemas de suministro de agua convencionales. En aquellos casos donde la demanda de agua sea pequeña, el sistema puede encenderse y apagarse a baja velocidad. Gracias a la función de arranque suave, esto no dañará el motor ni el sensor de presión.

Protección contra sobrecarga del motor

Los componentes electrónicos del variador ofrecen al motor protección contra sobrecargas ya que evitan que la corriente del motor supere el valor máximo de Amperes del factor de servicio (SFA, por su sigla en inglés).

Protección contra tuberías rotas

Cuando se encuentra activada, la función Detección de tubería rota detendrá el sistema y hará aparecer una falla si el variador funciona a potencia máxima durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido. Si ocurre una Falla por tubería rota, habrá que desconectar y conectar la alimentación del variador para eliminar la falla.

Para activar la Detección de tubería rota, coloque el DIP SW3 Posición 2 en la posición **BP** (arriba).

Si el sistema se utiliza con un sistema de rociadores o se utiliza para llenar una piscina o cisterna, la función debe desactivarse.

MANTENIMIENTO

Solución de problemas

Historial de fallas de diagnóstico del sistema

El modelo SubDrive Utility monitorea en forma continua el desempeño del sistema y puede detectar diferentes condiciones anormales. En muchos casos, el variador efectuará una compensación según corresponda para mantener el funcionamiento continuo del sistema; sin embargo, si existe un riesgo elevado de que se dañe el equipo, el variador detendrá el sistema y mostrará la condición de falla. Si fuera posible, el variador intentará reiniciarse cuando desaparezca la condición de falla.

Cada vez que se detecta una falla en el sistema, el variador registra la falla con el día y la hora en que fue detectada. El registro de eventos se puede guardar en una memoria USB para verlo o enviarlo por correo más tarde.

NOTA: Se necesita un dispositivo de buena calidad apto para USB 2.0 o más reciente. El variador podría no reconocer dispositivos más antiguos o de bajo costo.

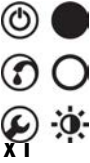
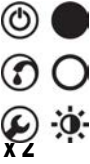
Use el siguiente procedimiento para descargar el archivo de registro:

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Inserte el dispositivo USB en el puerto USB ubicado en la esquina inferior izquierda de la placa de circuitos.
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de lectura del firmware comenzará en forma automática.

NOTA: Si el dispositivo USB contiene un archivo de firmware de SubDrive Utility distinto al firmware que está instalado actualmente en el variador, comenzará el procedimiento de actualización del firmware y no se guardará el archivo de registro. Consulte [“Procedimiento de actualización del firmware” en la página 39.](#)

- Las LED de alimentación y funcionamiento parpadearán juntas a una velocidad de 1 parpadeo por segundo mientras se guarda el archivo de registro en el dispositivo USB.
 - Las LED de alimentación, funcionamiento y falla parpadearán juntas a una velocidad de 1 parpadeo por segundo cuando haya finalizado el proceso de guardado del archivo de registro.
6. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
 7. Quite la cubierta del variador.
 8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
 9. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación.
 10. Conecte la fuente de alimentación. El variador volverá a funcionar normalmente.

Códigos de fallas de diagnóstico

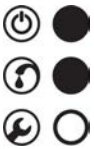
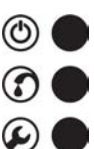
Parpadeos	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
 X1	Baja carga del motor	- Exceso de la capacidad de bombeo del pozo - Eje o acoplamiento rotos - Filtro bloqueado, bomba gastada - Bomba bloqueada por aire/gas - Configuración incorrecta de los hp del motor/la bomba - Configuración incorrecta de la Sensibilidad de baja carga	- Frecuencia cercana al máximo con una carga menor a la Sensibilidad de baja carga configurada (potenciómetro) - El sistema extrae hasta la entrada a la bomba (sin agua) - Bomba con carga ligera y estática alta. Reconfigure el potenciómetro para una menor sensibilidad si sigue habiendo agua - Bomba bloqueada por aire/gas. Si fuera posible, reduzca el bloqueo colocándola más profundo en el pozo - Verifique que los interruptores DIP estén configurados correctamente
 X2	Baja tensión/Sobre-voltaje	- Bajo voltaje en la línea - Alto voltaje de entrada - Conductores de entrada mal conectados - Conexión suelta en el disyuntor o el panel - Configuración incorrecta del voltaje del motor	- Revise el voltaje entrante en la línea - Para 115 VCA, la línea debe tener 105-130 VCA - Para 230 VCA, la línea debe tener 190-260 VCA - Revise las conexiones de potencia de entrada y corrija o ajuste según corresponda - Corrija el voltaje entrante. Revise el disyuntor o los fusibles, comuníquese con la compañía eléctrica
 X3	Bomba trabada	- Motor o bomba desalineados - Motor o bomba lentos - Sustancias abrasivas en la bomba - Amperaje superior al SFA	- Verifique que la configuración de los hp del motor/la bomba sea la correcta - Quite y repare o reemplace según corresponde
 X5	Circuito abierto	- Conexión suelta - Motor o cable de bajada defectuosos - Motor incorrecto - Lectura de circuito abierto en la prueba de CC en el arranque	- Revise la conexión de las terminales del motor, ajústelas y repárelas si fuera necesario - Desconecte los contactores del motor y revise el cable de bajada y la resistencia del motor - Revise el variador con un motor de banca "seco". Si el variador no activa el motor o provoca una falla de baja carga a la frecuencia máxima, reemplace el variador.

Parpadeos	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
   x6	Cortocircuito Corriente excesiva	• Si se produce la falla inmediatamente después de conectar la alimentación: • Cortocircuito causado por una conexión floja • Cable defectuoso • Empalme mal hecho o motor fallado • Si se produce la falla mientras el motor está en marcha: • Corriente excesiva causada por residuos atrapados en la bomba • Configuración incorrecta de los hp del motor/la bomba • El amperaje superó los 72 amperes en la prueba de CC en el arranque o mientras estaba en marcha • Cableado incorrecto • Cortocircuito de fase a fase • Cortocircuito de fase a tierra	• Compruebe las conexiones de los cables al bloque terminal del motor • Desconecte los contactores del motor y use un megóhmetro para revisar la resistencia aislante del motor; si la lectura es baja, reemplace el motor • Si la falla sigue presente después de reconfigurar el variador y quitar los contactores del motor, reemplace el variador
   x7	Variador sobrecalentado	• Alta temperatura ambiente • Temperatura interna alta del variador • Luz solar directa • Obstrucción del flujo de aire	• Revise si hay residuos en el filtro de aire y límpielo según sea necesario • Compruebe que el ventilador funcione correctamente y reemplácelo según sea necesario • La temperatura interna del variador debe ser menor a 80 °C antes de poner en marcha el motor, o menor a 70 °C antes de poner en marcha el motor después de una falla de Bomba trabada. • Consulte las recomendaciones de ubicación del variador.
   rápido	Falla interna	• Se detectó una falla interna en el variador	• Comuníquese con el personal de servicio de Franklin Electric • Podría ser necesario reemplazar la unidad. Comuníquese con su proveedor.
  	Configuración no válida	• Los interruptores DIP están configurados de manera incorrecta	• Compruebe las configuraciones conforme a las instrucciones

MANTENIMIENTO
Solución de problemas

Parpadeos	Falla	Posibles causas	Acción correctiva
	Tubería rota	• El variador funcionó a su máxima potencia durante 10 minutos sin llegar al valor de presión establecido • Se detectó una tubería rota o una fuga grande en el sistema • Hay una gran pérdida de agua (hacia el sistema de aspersión o para llenar una piscina, por ejemplo) que no permite que el sistema llegue al valor de presión establecido	• Revise el sistema para detectar si existe una fuga grande o una tubería rota • Si el sistema incluye un sistema de aspersión o se utiliza para llenar una o una cisterna, desactive la Detección de tubería rota
	Falla del transductor	• El DIP SW2:1 está configurado de manera incorrecta • El transductor de presión está mal cableado • La señal del transductor de presión está fuera del rango esperado • El transductor de presión está desconectado • El transductor de presión está dañado o tiene fallas	• Compruebe que el DIP SW2:1 esté en la posición XDCR (arriba) si utiliza un transductor • Inspeccione la conexión de los cables del transductor • Reemplace el transductor

Solución de problemas según síntomas

Estado	Presentar	Posibles causas	Acción correctiva
Sin agua		Sin voltaje de alimentación	Si está presente el voltaje correcto, reemplace el variador
		Circuito del sensor de presión	Verifique que la presión del agua se encuentre por debajo del punto de referencia del sistema
		- Falla detectada - Baja Carga	- Consulte “Códigos de fallas de diagnóstico” en la página 32. - Repare o reemplace la válvula de pie necesaria para las aplicaciones con bomba que tengan elevación por succión
		- Sobretensión - Componente defectuoso - Falla interna	- Apague la alimentación para limpiar la falla y verificar el voltaje de entrada. - Si se repite, reemplace el variador.
		- Interruptor o conexión de cable suelto - El sistema traga agua en la entrada de la bomba	- Si se llega a la frecuencia máxima con amperes bajos, revise si la válvula está cerrada o si la válvula de retención está atorada - Si se llega a la frecuencia máxima con amperes altos, revise si la tubería está perforada - Si se llega a la frecuencia máxima con amperes erráticos, revise el funcionamiento de la bomba, impulsores lentos - Este no es un problema del variador; revise todas las conexiones, desconecte la fuente de alimentación, deje que el pozo se recupere y vuelva a intentarlo - Confirme que la configuración de amperes máximos sea la correcta - Confirme que la Sensibilidad de baja carga esté configurada de manera correcta
		Configuración no válida	No hay una configuración de amperes máximos para las aplicaciones PSC o CEN

MANTENIMIENTO

Solución de problemas

Estado	Presentar	Posibles causas	Acción correctiva
Fluctuaciones de la presión (regulación deficiente)	     	- Ubicación y configuración del sensor de presión - Ubicación del manómetro - Tamaño y carga previa del tanque de presión - Fuga en el sistema - Aire en la entrada a la bomba (falta de sumersión) - Configuración de respuesta del sistema	- Ubicación y configuración correctas del sensor de presión - Es posible que el tanque sea demasiado pequeño para el flujo del sistema - No se trata de un problema del variador - Desconecte la energía y revise en el manómetro si cae la presión - Configure una mayor profundidad en el pozo o el tanque; instale un manguito de flujo sellado herméticamente alrededor del tubo y el cable de bajada - Si la fluctuación se presenta solo en derivaciones anteriores al sensor, active Flujo continuo - Ajuste el valor de respuesta del sistema
Funcionamiento continuo sin que la bomba se detenga	     	- Ubicación y configuración del sensor de presión - Presión de carga previa del tanque - Daño del impulsor - Sistema con fugas - Tamaño incorrecto (la bomba no puede generar un cabezal suficiente)	- Revise la frecuencia con flujos bajos, las configuraciones de presión pueden estar muy cercanas al cabezal máximo de la bomba - Compruebe que la carga previa se encuentre al 70 % si el tamaño del tanque es mayor que el mínimo, incremente la carga previa (hasta el 85 %) - Verifique que el sistema genere presión y la sostenga - Active la función de sacudida o sacudida agresiva - Incremente la frecuencia mínima
Funciona pero anda a los saltos	     	Revise el código de falla y consulte la acción correctiva	Avance con la descripción del código de falla y su solución
Presión baja	     	- Configuración del sensor de presión, tamaño de la bomba - Alta temperatura	- Ajuste el sensor de presión - Revise la frecuencia con el flujo máximo, compruebe la presión máxima - La temperatura alta ambiental o del variador provocará que el variador reduzca la potencia y funcione con un desempeño menor
Presión alta	     	- Configuración del sensor de presión - Cable del sensor en corto	- Ajuste el sensor de presión - Desconecte el cable del sensor de la placa de entrada; si el variador deja de funcionar, es posible que el cable esté en corto - Desconecte el cable del sensor de la placa de entrada; si el variador sigue funcionando, reemplace el variador - Verifique el estado del cable del sensor y repárelo o reemplácelo según corresponda

Estado	Presentar	Posibles causas	Acción correctiva
Ruidos audibles	     	- Ventilador - Variador - Sistema hidráulico - Tuberías	- En caso de ruidos excesivos del ventilador, reemplace el ventilador - Si los ruidos del ventilador son normales, habrá que reubicar el variador en un lugar más remoto - Si los ruidos provienen del sistema hidráulico, intente elevar o disminuir la profundidad de la bomba - El tanque de presión debería ubicarse en la entrada de la línea de agua a la casa
Interferencia RFI-EMI	     	- Conexión a tierra defectuosa - Tendido de cables - La radio u otros equipos electrónicos están demasiado cerca de los contactores del motor	- Cumpla las recomendaciones de conexión a tierra y tendido de cables - Podría ser necesario contar con un filtro externo adicional.
Funcionamiento intermitente del variador o la bomba	     	- Circuito abierto - La salida del motor del variador está cableada a través del interruptor de presión de la bomba	Cablee el variador directamente a la bomba/el motor, omitiendo la conexión al interruptor de presión de la bomba.

Mantenimiento periódico

Reemplazo del ventilador

En caso de que el ventilador de refrigeración falle y ocasione fallas frecuentes de Variador sobrecalentado (Falla 7), reemplace el ventilador. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#) para obtener información sobre los Kits de repuesto del ventilador.

Reemplazo del filtro

IMPORTANTE: Los filtros se deben revisar ocasionalmente y quitarles residuos para garantizar que el variador funcione de manera correcta. Cuando el filtro quede lleno/bloqueado, el SubDrive Utility reducirá la potencia de salida para evitar una temperatura interna excesiva. Eso podría ocasionar que se reduzca el suministro de agua.

Si los filtros están dañados o no se encuentran incluidos, existen también filtros de repuesto disponibles. Consulte [“Accesorios” en la página 42](#).

Filtro del ventilador: El filtro del ventilador está ubicado en la parte inferior del gabinete del variador que cubre la rejilla del ventilador.

1. Quite el tornillo central que sujeta el filtro del ventilador en su lugar (si estuviera instalado).
2. Apriete con cuidado los sujetadores de retención ubicados a los costados del filtro y aléjelos del variador.
3. Limpie los residuos del marco de plástico y de la malla metálica del filtro.
4. Vuelva a instalar el marco de plástico del filtro. Asegúrese de que la malla metálica esté sujeta correctamente entre el gabinete del variador y el marco de plástico del filtro.
5. Vuelva a instalar el tornillo central y ajústelo a 1.5 in-lb (0.17 Nm) (si estaba instalado previamente).

Filtro de la tapa: El filtro de la tapa está ubicado dentro de la cubierta del variador, en el área de los orificios de ventilación.

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Quite los dos tornillos de retención del filtro ubicados fuera de la tapa en el área de los orificios de ventilación.
4. Quite el sujetador de plástico del filtro ubicado en la parte interior de la cubierta, en el área cóncava de los orificios de ventilación.
5. Quite la malla metálica del filtro que está ubicada entre la cavidad cóncava de los orificios de ventilación y el sujetador de plástico del filtro.
6. Limpie los residuos del sujetador de plástico y de la malla metálica del filtro.
7. Vuelva a instalar la malla metálica y el sujetador de plástico del filtro.
8. Vuelva a instalar los dos tornillos de retención y ajústelos a 5 in-lb (0.55 Nm).
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.

Actualizaciones del firmware

Lectura de la versión del firmware

El modelo SubDrive Utility puede usar las luces LED de la pantalla para realizar una secuencia de parpadeos que indiquen la versión del firmware que se encuentra instalada actualmente en el variador en formato XYZ. Siga este procedimiento para identificar la versión del firmware:

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Coloque el DIP SW2 – Posición 8 en la posición **ON** (arriba).
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de lectura del firmware comenzará en forma automática del siguiente modo:
 - Las tres (3) luces LED parpadearán juntas rápidamente para indicar que está comenzando el procedimiento de lectura.
 - La luz LED de alimentación (arriba/verde) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor X de la versión del firmware del variador.
 - La luz LED Running (intermedia/verde) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor Y de la versión del firmware del variador.
 - La luz LED de falla (abajo/rojo) parpadeará lentamente a una velocidad de 1 parpadeo por segundo. La cantidad de parpadeos indicará el valor Z de la versión del firmware del variador.
 - Estos pasos se repetirán indefinidamente.
6. Desconecte la fuente de alimentación del controlador del SubDrive Utility y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
7. Quite la cubierta del variador.
8. Coloque el DIP SW2 – Posición 8 en la posición **OFF** (abajo).
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.
10. Conecte la fuente de alimentación. El variador volverá a funcionar normalmente.

Procedimiento de actualización del firmware

Preparación del archivo

El archivo de firmware más reciente se puede descargar desde la pestaña **Download** (Descargas) de la página SubDrive/MonoDrive en www.franklinwater.com.

NOTA: Se necesita un dispositivo de buena calidad apto para USB 2.0 o más reciente. El variador podría no reconocer dispositivos más antiguos o de bajo costo.

MANTENIMIENTO

Actualizaciones del firmware

Instrucciones para la actualización

1. Desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
2. Quite la cubierta del variador.
3. Inserte el dispositivo USB en el puerto USB ubicado en la esquina inferior izquierda de la placa de circuitos.
4. Vuelva a instalar la cubierta del variador antes de conectar la fuente de alimentación al variador.
5. Conecte la fuente de alimentación al variador. El procedimiento de actualización comenzará en forma automática. El estado del procedimiento de actualización del firmware se indicará mediante las luces LED de la pantalla de la unidad del siguiente modo:

Estado de la actualización	 Verde	 Verde	 Rojo
Paso 1: Dispositivo USB detectado	 1 segundo	 Apagado	 Apagado
Paso 2: Copiando archivos al variador	 3 segundos	 3 segundos	 Apagado
Paso 3: Actualizando la placa de la pantalla	 2 segundos	 2 segundos	 Apagado
Paso 4: Actualizando la tarjeta de alimentación	 1 segundo	 1 segundo	 Apagado
Paso 5: Se completó la actualización	 1 segundo	 1 segundo	 1 segundo
Falló la actualización	 1 segundo	 Apagado	 1 segundo

6. Cuando se haya completado la actualización, desconecte la fuente de alimentación del variador y espere 5 minutos para que el voltaje interno se disipe.
7. Quite la cubierta del variador.
8. Quite el dispositivo de almacenamiento USB.
9. Vuelva a instalar la cubierta del variador.
10. Conecte la fuente de alimentación. El variador estará actualizado y funcionará con normalidad.

NOTA: Si la actualización no se completó, confirme la presencia del archivo correcto en el directorio principal del dispositivo USB y que no haya cambiado el nombre del archivo. Si la ubicación y el nombre del archivo son los correctos, use otro dispositivo de almacenamiento USB y repita el procedimiento.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones comunes

SubDrive Utility		
Modelo	NEMA 3R (interiores/exteriores)	5870202003 con sensor de presión 5870202003XC con transductor de presión
Entrada de la fuente de alimentación	Voltaje	115/208/230 ± 10 % VCA
	Fase de entrada	Monofásica
	Frecuencia	60 Hz
	Corriente (máx.)	20 A
	Factor de potencia	~ 0.52
	Potencia (en inactividad)	3 Vatios
	Potencia (máx.)	25 kW
	Calibres del alambre	Refer to “Tamaño del cable de entrada y tamaño del fusible” en la página 19.
Salida al motor	Voltaje	230 VCA (máximo)
	Fase de salida	Monofásica (2 hilos)
	Rango de frecuencia	35 – 63 Hz sumergible 40 – 63 Hz de superficie
	Corriente (máx.)	13.1 A (en función de los SFA del motor)
	Calibres del alambre	Refer to “Tamaño del cable de salida (motor)” en la página 19.
Valor de presión	Predeterminado de fábrica	50 psi (3.4 bar)
	Rango de ajuste	Sensor de presión: 25-80 psi (1.7-5.5 bar) Transductor: rango del transductor de 5-95 %
Condiciones operativas*	Temperatura (con una entrada de 230 VCA)	-13 a 122 °F (-25 a 50 °C)
	Humedad relativa	20 a 95 % sin condensación
Almacenamiento**	Temperatura	-13 a 149 °F (-25 a 65 °C)
	Vida útil de almacenamiento	1.5 años
Dimensiones y peso	NEMA 3R	9-3/4" x 16-3/4" x 5-1/4" : 20 lb (25 x 42.5 x 13 cm) : (9 kg)
Uso recomendado con	Motores FE de 115 VCA	244502 - serie (1/3 hp, 0.25 kW) monofásico, 2 hilos 244504 - serie (1/2 hp, 0.37 kW) monofásico, 2 hilos
	Motores FE de 230 VCA	244505 - serie (1/2 hp, 0.37 kW) monofásico, 2 hilos 244507 - serie (3/4 hp, 0.55 kW) monofásico, 2 hilos 244508 - serie (1.0 hp, 0.75 kW) monofásico, 2 hilos 244502 - serie (1.5 hp, 1.1 kW) monofásico, 2 hilos
	Otros conjuntos de bomba y motor FE	MH, BT4, VR, DDS, VersaJet, C1

* Cuando la instalación es la recomendada, la temperatura operativa se especifica según una potencia de salida total. Consulte [“Reducción de potencia por sobretensión” en la página 30.](#)

** La vida útil de almacenamiento se puede ampliar un año si se enciende el variador durante 60 minutos sin carga.

Accesorios

Accesorio	Detalle	Opciones	Número de pieza
Kit de pantalla	Ayuda a evitar que los insectos ingresen y dañen los componentes internos del variador		226115920
Transductor de presión	Transductor de presión de 4-20 mA con cable de 10 pies (3 m)	100 PSI 150 PSI 200 PSI	226905902 226905903 226905904
Kit de cable del transductor	Cable para exteriores que permite conectar el transductor al variador	10 pies 25 pies 50 pies 100 pies 150 pies 200 pies	226910901 226910902 226910903 226910904 226910905 226910906
Kit de conexión a tierra de conductos	Proporciona una manera de conectar a tierra conductos metálicos cuando se emplean en un gabinete no metálico	1/2" 3/4"	224471901 224471902
Alternador doble	Permite que un sistema de suministro de agua alterne entre dos bombas paralelas controladas por variadores independientes		5850012000
Filtro (entrada/salida)	Una cámara de filtración exclusiva para sistemas SubDrive Utility que ayuda a eliminar interferencias eléctricas		226115910
Filtro (capacitores contra sobretensión)	Capacitor que se usa en el panel de servicio como ayuda para eliminar interferencias de energía		225199901
Pararrayos	Monofásico (potencia de entrada)		150814902
Kit de reemplazo del ventilador	Ventilador de repuesto		226115915
Sensor de presión de 25-80 PSI	Ajusta la presión desde 25-80 psi (cable conductor doble)		226941901
Sensor de presión (alta: 75-150 psi, con clasificación NSF 61)	Ajusta la presión desde 75-150 psi (cable conductor doble)		225970901
Kit de cable para sensor (para exteriores)	100 pies (30 m) de cable 22 AWG (cable conductor doble)		223995902
Kit de cable para sensor (de enterramiento directo)	Diseñado para ser tendido en una zanja subterránea sin utilizar un conducto que lo rodee (cable conductor cuádruple)	10 pies 30 pies 100 pies	225800901 225800902 225800903

Estándares aplicables

Listados de seguridad de agencias:

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 N.º 274

Especificaciones del gabinete:

- UL 50
- UL 50E
- NEMA tipo 3R
- IP23

GARANTÍA LIMITADA ESTÁNDAR

Excepto por lo expuesto en la Garantía ampliada, durante un (1) año a partir de la fecha de instalación, pero bajo ninguna circunstancia durante más de dos (2) años a partir de la fecha de fabricación, por medio del presente Franklin garantiza al comprador (“Comprador”) de los productos Franklin que, durante el período de tiempo correspondiente de la garantía, los productos comprados (i) estarán libres de defectos en mano de obra y materiales al momento del envío, (ii) se desempeñan de manera consistente con las muestras previamente proporcionadas y (iii) cumplen con las especificaciones publicadas o acordadas por escrito entre el comprador y Franklin. Esta garantía limitada aplica solamente a productos comprados directamente a Franklin. Si un producto se compró a alguien que no sea un distribuidor o no se compró directamente a Franklin, ese producto deberá instalarlo un Instalador certificado por Franklin para que esta garantía limitada sea aplicable. Esta garantía limitada no se puede asignar ni transferir a ningún comprador o usuario posterior.

- a. ESTA GARANTÍA LIMITADA REEMPLAZA A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, ESCRITA U ORAL, LEGAL, IMPLÍCITA O EXPLÍCITA, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR ANTE EL INCUMPLIMIENTO DE FRANKLIN DE SUS OBLIGACIONES MENCIONADAS EN EL PRESENTE, INCLUIDO EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA U OTRA, A MENOS QUE SE INDIQUE EN EL ANVERSO DEL PRESENTE O EN UN INSTRUMENTO ESCRITO INCORPORADO A ESTA GARANTÍA LIMITADA, SERÁ POR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO A FRANKLIN POR EL PRODUCTO DEFECTUOSO O QUE NO CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES O POR LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DEL PRODUCTO DEFECTUOSO O QUE NO CUMPLE LAS ESPECIFICACIONES, A ELECCIÓN DE FRANKLIN. TODO PRODUCTO FRANKLIN QUE FRANKLIN DETERMINE DEFECTUOSO DENTRO DEL PERÍODO DE GARANTÍA SERÁ REPARADO, REEMPLAZADO O REEMBOLSADO POR EL PRECIO DE COMPRA PAGADO, A DISCRECIÓN DE FRANKLIN. Algunos estados no permiten limitaciones sobre la duración de las garantías implícitas; por lo tanto, es posible que las limitaciones y las exclusiones relacionadas a los productos no apliquen.
- b. SIN LIMITAR LA GENERALIDAD DE LAS EXCLUSIONES DE ESTA GARANTÍA LIMITADA, FRANKLIN NO SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O ANTE TERCERAS PARTES POR TODOS Y CADA UNO DE (i) LOS GASTOS INCIDENTALES U OTROS CARGOS, COSTOS, GASTOS (INCLUIDOS LOS COSTOS DE INSPECCIÓN, PRUEBAS, ALMACENAMIENTO O TRANSPORTE) O (ii) LOS DAÑOS, INCLUIDOS DAÑOS INCIDENTALES, DAÑOS ESPECIALES, DAÑOS PUNITIVOS O INDIRECTOS, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LUCRO CESANTE, PÉRDIDA DE TIEMPO Y PÉRDIDA DE OPORTUNIDADES COMERCIALES, SIN IMPORTAR SI FRANKLIN ES O SE DEMUESTRA QUE ES CULPABLE, Y SIN IMPORTAR SI EXISTE O SE HA MOSTRADO QUE HA HABIDO UN DEFECTO EN LOS MATERIALES O EN LA FABRICACIÓN, NEGLIGENCIA EN LA FABRICACIÓN O EL DISEÑO, O LA OMISIÓN DE UNA ADVERTENCIA.
- c. La responsabilidad de Franklin derivada de la venta o la entrega de sus productos, o su uso, ya sea con base en el contrato de garantía, una negligencia u otro fundamento, no excederá en ningún caso el costo de reparación o reemplazo del producto y, al vencimiento de cualquier plazo aplicable de la garantía, finalizará toda responsabilidad de ese tipo.
- d. Sin limitarse a la generalidad de las exclusiones de esta garantía limitada, Franklin no garantiza la idoneidad de ninguna especificación proporcionada directa o indirectamente por un comprador o que los productos Franklin tendrán un rendimiento conforme a dichas especificaciones. Esta garantía limitada no aplica a ningún producto que haya estado sujeto a uso indebido (incluidos usos inconsistentes con el diseño del producto), abuso, negligencia, accidente o instalación o mantenimiento inadecuados, o a productos que hayan sido alterados o reparados por cualquier persona o entidad distintas a Franklin o a sus representantes autorizados.
- e. A menos que se indique lo contrario en una Garantía ampliada autorizada por Franklin para un producto o una línea de producto específicos, esta garantía limitada no aplica al desempeño ocasionado por materiales abrasivos, por corrosión debida a condiciones agresivas o por suministro inadecuado de voltaje.



Para la ayuda técnica, por favor póngase en contacto:

800.348.2420 | **franklinwater.com (US)**
800.801.3353 | **franklinagua.com (LA)**

Form 226115120 Rev. 003 10/20





Franklin Electric

FR

FRANÇAIS

SUBDRIVE UTILITY

Manuel du propriétaire



INFORMATION SUR LES DROITS D'AUTEUR



Franklin Electric
Technical Publications
9255 Coverdale Road
Fort Wayne, IN 46809

Droits d'auteur © 2020, Franklin Electric, Co., Inc. Tous droits réservés.

L'ensemble du contenu de la présente publication est protégé par les droits d'auteur en vertu de la loi américaine et est protégé par les dispositions des lois et des traités sur le droit d'auteur au niveau international. Aucune partie de ce document ne peut être copiée, reproduite, distribuée, republiée, téléchargée, affichée, postée ou transmise sous quelque forme que ce soit, y compris par des moyens électroniques, mécaniques, par photocopie, par enregistrement ou autres, sans la permission écrite préalable de Franklin Electric. Vous pouvez télécharger un exemplaire de la publication sur le site www.franklinwater.com sur un seul ordinateur pour votre usage personnel et non commercial uniquement. Il s'agit d'une licence à copie et à usage unique et non d'un transfert de titre, et cette licence est soumise aux restrictions suivantes : vous ne pouvez pas modifier les documents, les utiliser à des fins commerciales, les afficher publiquement ou supprimer tout avis de droit d'auteur ou autre avis de propriété.

Les informations de la présente publication sont fournies à titre de référence uniquement et peuvent être modifiées sans préavis. Bien que tous les efforts aient été déployés pour assurer l'exactitude de ce manuel au moment de sa publication, les améliorations et mises à jour continues du produit peuvent rendre les copies obsolètes. Consultez www.franklinwater.com pour y trouver la version à jour.

La présente publication est fournie « telle quelle » sans garanties d'aucune sorte, expresses ou implicites. Autant que possible et conformément aux lois en vigueur, Franklin Electric décline toute garantie, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande, d'adaptation à un usage particulier et de non-violation des droits de propriété intellectuelle ou autres violations des droits. Franklin Electric ne garantit ni ne fait aucune représentation concernant l'utilisation, la validité, l'exactitude ou la fiabilité du contenu de cette publication.

En aucun cas, comprenant la négligence, mais sans s'y limiter, Franklin Electric ne peut être tenu responsable d'aucun dommage direct, indirect, spécial, accessoire, consécutif ou autre, y compris, mais sans s'y limiter, la perte de données, les dommages matériels ou les dépenses découlant de l'installation, du fonctionnement, de l'utilisation ou de l'entretien du produit basés sur les informations contenues dans ce manuel ou liés de quelque façon à celles-ci.

Marques de commerce utilisées dans cette publication :

Les marques de commerce, marques de service et logos utilisés dans cette publication sont des marques déposées et non déposées de Franklin Electric et d'autres entreprises. Il ne vous est pas accordé, expressément, par implication, préclusion ou autrement, de licence ou de droit d'utiliser une marque de commerce, une marque de service ou un logo affiché sur ce site, sans l'autorisation écrite expresse de Franklin Electric.

Le logo FE et Design^{MD} et SubDrive Utility^{MC} sont des marques déposées de Franklin Electric.
NEMA est une marque déposée de l'Association of Electrical Equipment and Medical Imaging Manufacturers.

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATIONS PRODUIT	7
Description	7
Caractéristiques	7
Modèles	8
Dimensions de la pompe et performances	9
Puissance du générateur	9
DÉBALLAGE ET INSPECTIONS	10
Transportation and Storage	10
Déballage	10
Contenu de la boîte	10
PLANIFICATION DE L'INSTALLATION	11
Considérations de planification	11
Système à pression constante submersible standard	12
Application typique de surpression de pompe de surface	13
Application pour une pompe à jet dans un puits de surface	14
Dimensions minimales du réservoir pressurisé et du tuyau d'alimentation	15
INSTALLATION PHYSIQUE	16
Exigences environnementales	16
Montage du variateur	17
Dimensions du variateur	17
INSTALLATION ÉLECTRIQUE	18
Consignes pour le câblage	18
<i>Acheminement du câblage</i>	18
<i>Protection du circuit de dérivation</i>	19
<i>Dimensionnement des fils d'entrée et dimensionnement des fusibles</i>	19
<i>Dimension des fils de sortie (moteur)</i>	19
<i>Emplacements et dimensions des conduits</i>	20
Connexions de câblage d'alimentation électrique	21
<i>Mise à la terre</i>	21
<i>Connexions du circuit électrique et du moteur</i>	22
Connexions du circuit de contrôle	23
CONFIGURATION DU VARIATEUR	24
Sélection du type de moteur	24
<i>Moteur submersible à 2 fils Franklin Electric (DIP SW1 – Positions 1-7)</i>	24
<i>Moteur PSC submersibles (DIP SW1 – Position 6)</i>	24
<i>Pompes en surface (DIP SW1 – Position 7)</i>	24
<i>Tension du moteur</i>	24
<i>Courant maximal (DIP SW1 – Positions 1-5)</i>	25
Sélection de l'entrée de pression (DIP SW2 – Position 1)	25
<i>Ajuster le réglage de pression</i>	25
Réglages de rendement	27
<i>Réponse du système (DIP SW2 – Positions 2-4)</i>	27
<i>Fréquence minimale (DIP SW3 – Position 8)</i>	27
<i>Sensibilité à la sous-charge</i>	27
<i>Sélection du débit constant (DIP SW3 – Position 1)</i>	28
<i>Taille du réservoir et ajustements du mode de déclenchement</i>	28
<i>Amélioration des performances pour de longues longueurs de câble</i>	28

FONCTIONNEMENT	- - - - -	29
Fonctions de contrôle	- - - - -	29
Fonctions de surveillance	- - - - -	30
Dispositifs de protection	- - - - -	30
<i>Arrêt en cas de surchauffe</i>	- - - - -	30
<i>Démarrage progressif du moteur</i>	- - - - -	30
<i>Protection contre la surcharge du moteur</i>	- - - - -	30
<i>Protection contre les tuyaux cassés</i>	- - - - -	30
MAINTENANCE	- - - - -	31
Dépannage	- - - - -	31
<i>Historique des erreurs de diagnostic système</i>	- - - - -	31
<i>Codes d'erreur de diagnostic</i>	- - - - -	32
<i>Dépannage en fonction des symptômes</i>	- - - - -	35
Maintenance périodique	- - - - -	38
<i>Remplacement du ventilateur</i>	- - - - -	38
<i>Remplacement du filtre</i>	- - - - -	38
Mises à jour du micrologiciel	- - - - -	39
<i>Procédure de lecture de la version du micrologiciel</i>	- - - - -	39
<i>Procédure de mise à jour du micrologiciel</i>	- - - - -	39
SPÉCIFICATIONS	- - - - -	41
Spécifications communes	- - - - -	41
Accessoires	- - - - -	42
Normes en vigueur	- - - - -	42
GARANTIE LIMITÉE STANDARD	- - - - -	43

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Messages d'avertissement

Ce manuel comporte des précautions de sécurité et d'autres informations importantes dans les formats suivants:

DANGER

Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.

ATTENTION

Indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à modérées.

AVIS

Indique une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner l'endommagement de l'équipement ou d'autres dégâts matériels.

IMPORTANT : Identifie une information qui détermine le bon assemblage et la bonne utilisation du produit.

REMARQUE : Identifie une information fournissant des précisions utiles ou clarifiant un point.



Ce symbole alerte l'utilisateur de la présence d'une tension électrique dangereuse dans le produit susceptible d'entraîner des blessures ou un choc électrique.



Ce symbole alerte l'utilisateur de la présence de surfaces chaudes pouvant entraîner un incendie ou des blessures.

Avant de commencer

L'installation et l'entretien de l'équipement doivent être effectués par un employé techniquement qualifié. Le non-respect des codes électriques et codes de plomberie local et national et des recommandations de Franklin Electric pourrait mener à une électrocution ou un incendie, une mauvaise performance ou une défaillance de l'équipement.

Lisez et suivez attentivement les instructions pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel. Ne démontez pas et ne réparez pas l'appareil si ces opérations ne sont pas décrites dans le présent manuel.

Le non-respect des procédures d'installation ou d'utilisation et de tous les codes en vigueur peut entraîner les risques suivants:

AVERTISSEMENT



Cet appareil contient des tensions élevées susceptibles d'entraîner par choc électrique des blessures graves ou la mort.

- Pour réduire le risque de choc électrique, débranchez l'alimentation avant de travailler sur le système ou autour de celui-ci. Plusieurs interrupteurs d'isolement peuvent être nécessaires pour décharger l'équipement avant de procéder à son entretien.
- Assurez-vous que la borne de mise à la terre est raccordée au moteur, aux boîtiers de contrôle, à la plomberie métallique ou à toute autre pièce métallique près du moteur ou du câble avec un fil de diamètre égal ou supérieur à celui des fils d'alimentation du moteur.

ATTENTION



Risque de blessure, de choc électrique ou de dégâts matériels.

- Cet équipement ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou cognitives réduites, ou par des personnes n'ayant pas l'expérience ou l'expertise appropriée, sauf si ces personnes sont supervisées ou ont reçu des instructions à cet effet. Les enfants ne doivent pas utiliser l'équipement ni jouer avec l'appareil ou dans sa proximité immédiate.
- L'équipement peut démarrer automatiquement.
- L'utilisation de cet équipement nécessite les instructions d'installation et d'utilisation détaillées fournies dans le présent manuel à utiliser avec ce produit. Lisez le manuel intégralement avant de procéder à l'installation et à l'utilisation du produit. L'utilisateur doit recevoir le manuel et le conserver pour une utilisation ultérieure.
- Garder les étiquettes de sécurité propres et en bon état.

Précautions spécifiques au produit

⚠️ AVERTISSEMENT



Cet appareil contient des tensions élevées susceptibles d'entraîner par choc électrique des blessures graves ou la mort.

- Ne retirez pas et n'installez pas le couvercle de l'VFD pour le câblage, les inspections périodiques ou les ajustements lorsque l'alimentation est appliquée ou que l'unité est en fonctionnement.
- Les condensateurs à l'intérieur du variateur peuvent conserver une tension mortelle même après la coupure de l'alimentation—LAISSEZ LA TENSION INTERNE SE DÉCHARGER PENDANT 5 MINUTES AVANT DE RETIRER LE COUVERCLE.
- Effectuez le câblage une fois le VFD monté. Sinon, un choc électrique ou des blessures corporelles peuvent survenir.
- N'alimentez pas un VFD endommagé ou un VFD avec des pièces manquantes.
- N'utilisez pas le VFD si le câble d'alimentation ou le câble de moteur est endommagé.
- Ne manipulez pas le VFD ou les dispositifs de commande avec les mains mouillées ou lorsque vous tenez sur une surface mouillée ou humide ou dans l'eau.

AVIS

Risque d'endommagement du variateur ou d'autres équipements.

- Installez et câblez le produit en suivant les instructions du présent manuel.
- Prenez des mesures de protection contre les DES (décharges électrostatiques) avant de toucher les cartes de commande lors de l'inspection, de l'installation ou de la réparation.
- Utilisez ce produit uniquement avec des moteurs submersibles de 101 mm (4 po) de Franklin Electric comme indiqué dans le présent manuel (voir ["Spécifications communes" à la page 41](#)). L'utilisation de cet appareil avec un autre moteur que Franklin Electric ou avec des moteurs d'autres fabricants peut endommager celui-ci ainsi que les composants électroniques.
- Dans les applications où la distribution d'eau est essentielle, un capteur de pression de rechange et/ou un système de secours doit être prêt à l'emploi en cas de défaillance du variateur.

INFORMATIONS PRODUIT

Description

Le SubDrive Utility de Franklin Electric est un variateur de fréquence (VFD) conçu pour contrôler et protéger des moteurs monophasés à 2 fils avec cotes 115 ou 230 volts, ce qui améliore le rendement des pompes dans les systèmes d'eau résidentiels et commerciaux légers. Lorsqu'il est utilisé avec des moteurs Franklin Electric de 1/3 à 1 ½ ch, le SubDrive Utility entraîne un ensemble moteur et pompe à des vitesses variables pour maintenir une pression hydraulique constante, même lorsque la demande de l'utilisateur (en débit) change.

Le SubDrive Utility est aussi compatible avec les moteurs submersibles à condensateur auxiliaire (PSC) monophasé à 2 fils, les pompes de surpression en surface et les pompes à jet avec un courant de surcharge nominal de 4,6 à 13,1 A. *

Le SubDrive Utility est conçu pour convertir un système de pompe conventionnel en système à pression constante à vitesse variable simplement en remplaçant le commutateur de pression.



Caractéristiques

Configuration

- Compatible avec des pompes et moteurs submersibles et de surface *
- Aucune programmation nécessaire grâce à la configuration facile par commutateurs DIP
- Capteur de pression ou transducteur inclus pour faciliter l'installation
- Entrée supplémentaire pour transducteur facultatif pour un contrôle plus précis
- Fonctionne avec les petits réservoirs sous pression ou les grands réservoirs existants

Fonctionnement

- Trois indicateurs DEL pour l'état du système et le dépannage
- Plage de 30-63 Hz avec les moteurs submersibles
- Plage de 40-60 Hz avec les moteurs en surface
- Accessoire de filtrage offert pour éliminer les interférences radioélectriques

Protection

- Protection contre les courts-circuits, les sous-charges, les surcharges, les surchauffes, les sous-tensions, les sursensions et les circuits ouverts
- Détection de tuyau brisé
- Sensibilité à la sous-charge et temps d'arrêt définis par l'utilisateur
- La fonction de démarrage progressif prévient les coups de bélier et augmente la durée de vie du moteur

Communication

- Le port USB permet d'effectuer facilement les mises à jour du micrologiciel

* Une version de micrologiciel 1.3.1 ou plus récente est requise pour faire fonctionner les pompes PSC submersibles ou en surface.

Modèles

Applications submersibles

Modèle	Référence	115 V 2 fils		230 V 2 fils			
		1/3 ch	1/2 ch	1/2 ch	3/4 ch	1 ch	1.5 ch
- avec capteur de pression	5870202003	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- avec transducteur de pression	5870202003XD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

La puissance en chevaux-vapeur (ch) du moteur et de la pompe est programmée à partir des réglages des commutateurs DIP. Consultez [“Moteur submersible à 2 fils Franklin Electric \(DIP SW1 – Positions 1-7\)”](#) à la [page 24](#).

Applications PSC submersibles et en surface

Modèle	Référence	Capacités nominales de protection contre la surcharge du moteur de 115 ou 230 V à 2 fils (ampères)															
		4.6	4.7	5.0	6.0	6.2	6.4	8.1	8.4	9.1	9.5	9.8	10.0	10.4	11.0	12.0	13.1
– avec capteur de pression	5870202003	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
– avec transducteur de pression	5870202003XD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Le SubDrive Utility peut faire fonctionner de nombreuses pompes submersibles avec moteur PSC ou pour pompe de surface Franklin Electric, y compris les séries C1, MH, BT4, DDS et VersaJet.

REMARQUE : Recommandés pour une utilisation avec les moteurs homologués à vitesse variable. Suivez les recommandations du fabricant pour les longueurs de câbles lorsque vous utilisez des variateurs de fréquence.

Lorsque vous utilisez un système PSC submersibles ou en surface, les variateurs sont configurés en fonction de la capacité de courant du moteur plutôt que de sa puissance en chevaux-vapeur. La capacité de courant du moteur est programmée à partir des réglages des commutateurs DIP. Consultez [“Courant maximal \(DIP SW1 – Positions 1-5\)”](#) à la [page 25](#).

Dimensions de la pompe et performances

Le rendement maximal de la pompe avec le SubDrive Utility est similaire au rendement obtenu à l'aide d'un commutateur de pression. Les critères de choix de la pompe sont donc les mêmes que si vous utilisiez un commutateur de pression.

Consultez le manuel AIM de Franklin Electric pour obtenir des informations précises sur les puissances.

Si une pompe et un moteur comme ceux décrits ci-dessus sont déjà installés dans le système et que les composants du système du puits fonctionnent bien, aucune autre mise à niveau du système n'est requise.

Toutefois, si la pompe et le moteur existants n'ont pas été adéquatement choisis ou si les composants du système du puits ne fonctionnent pas bien, le variateur ne peut pas être utilisé pour corriger le problème ou pour prolonger la durée de vie des composants vieillissants.

Puissance du générateur

La puissance de base du générateur pour le système SubDrive Utility est de 1,5 fois la puissance d'entrée en watts maximale consommée par le variateur, arrondie à la puissance du générateur normal suivant.

La puissance minimale recommandée pour la génératrice du SubDrive Utility est de 6 000 watts nominaux.

IMPORTANT: N'utilisez pas le produit avec un disjoncteur différentiel de fuite à la terre (DDFT)/(GFCI) Si vous utilisez un générateur régulé de façon externe, vérifiez que la tension, et la fréquence sont adaptées pour l'alimentation du variateur. Non compatible avec les génératrices contrôlés par onduleur.

DÉBALLAGE ET INSPECTIONS

Transportation and Storage

AVIS

Le risque de dommage pour conduire ou d'autre équipement.

- n'empilent pas de boîtes de trajet plus haut que 48" hauteur de cube standard en dormant au grabat pour l'entreposage.
- ne placent pas de lourds articles sur le trajet.
- ne laissent pas tomber de trajet ou le font subir à l'impact dur.
- Se débarrassent du trajet correctement comme le gaspillage d'équipement industriel.

Le lecteur doit être stocké dans le carton d'expédition avant l'installation.

Déballage

⚠ ATTENTION

Risque de blessure ou de dégâts matériels.

- Utilisez un équipement de levage approprié, en bon état, évalué pour au moins 5 fois le poids de la commande.
1. Inspectez l'extérieur de l'emballage pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé pendant l'expédition. S'il est endommagé, informez-en le transporteur et votre représentant des ventes.
 2. Vérifiez que la référence et les valeurs nominales du produit figurant sur la plaque signalétique sont correctes.
 3. Retirez le VFD de la boîte et assurez-vous qu'il n'est pas endommagé.
 4. Retirez le couvercle du VFD et vérifiez la référence, le courant nominal et la tension nominale sur l'étiquette autocollante apposée sur le côté du VFD. Assurez-vous que les homologations électriques et environnementales sont bonnes et adaptées à l'application..

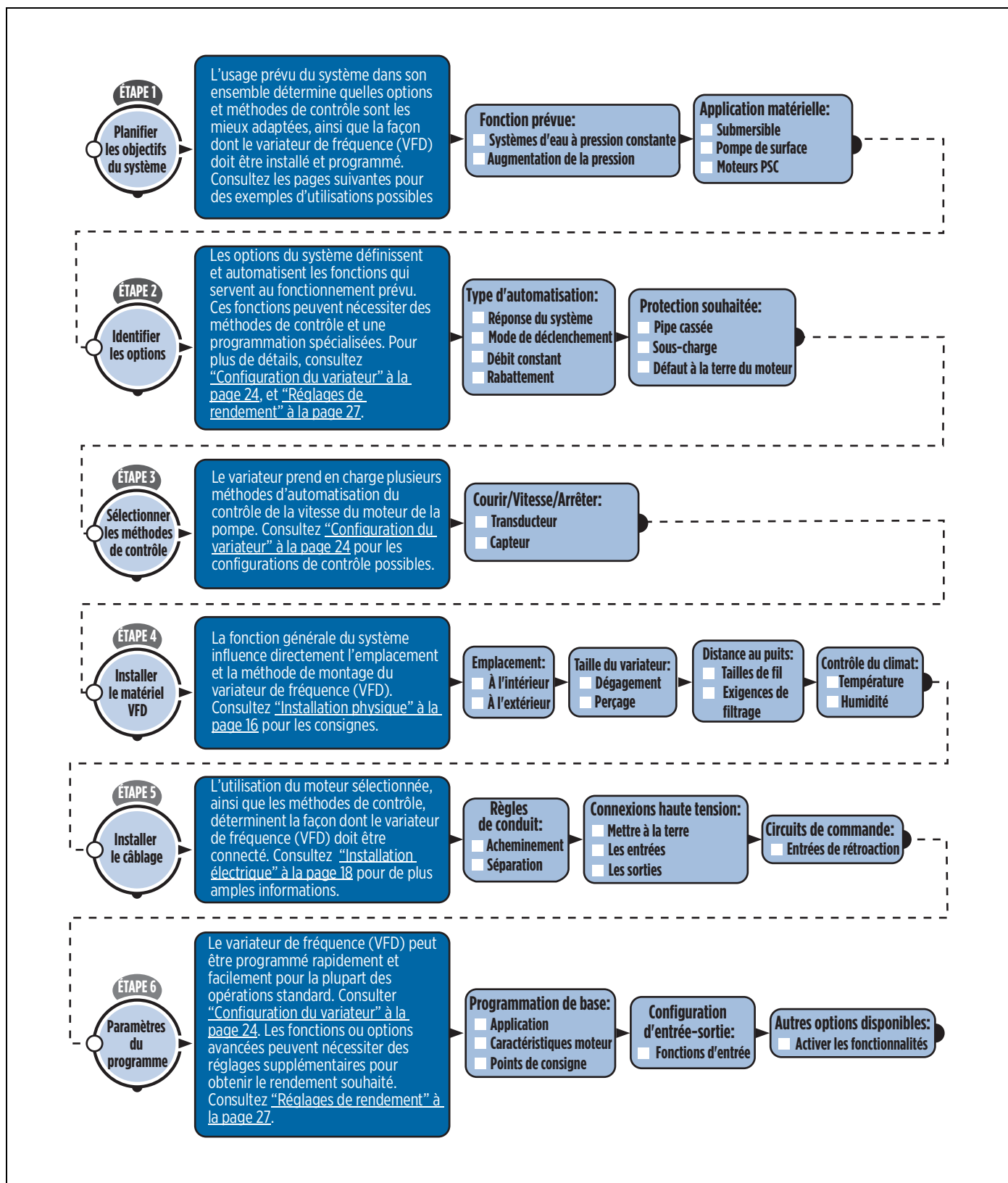
Contenu de la boîte

1. Variateur de fréquence (Variable Frequency Drive, VFD)
2. Capteur de pression (ou transducteur) et amorçage
3. Câble de transducteur
4. Tournevis/outil de réglage
5. Raccord de décharge de traction
6. Manuel d'utilisation

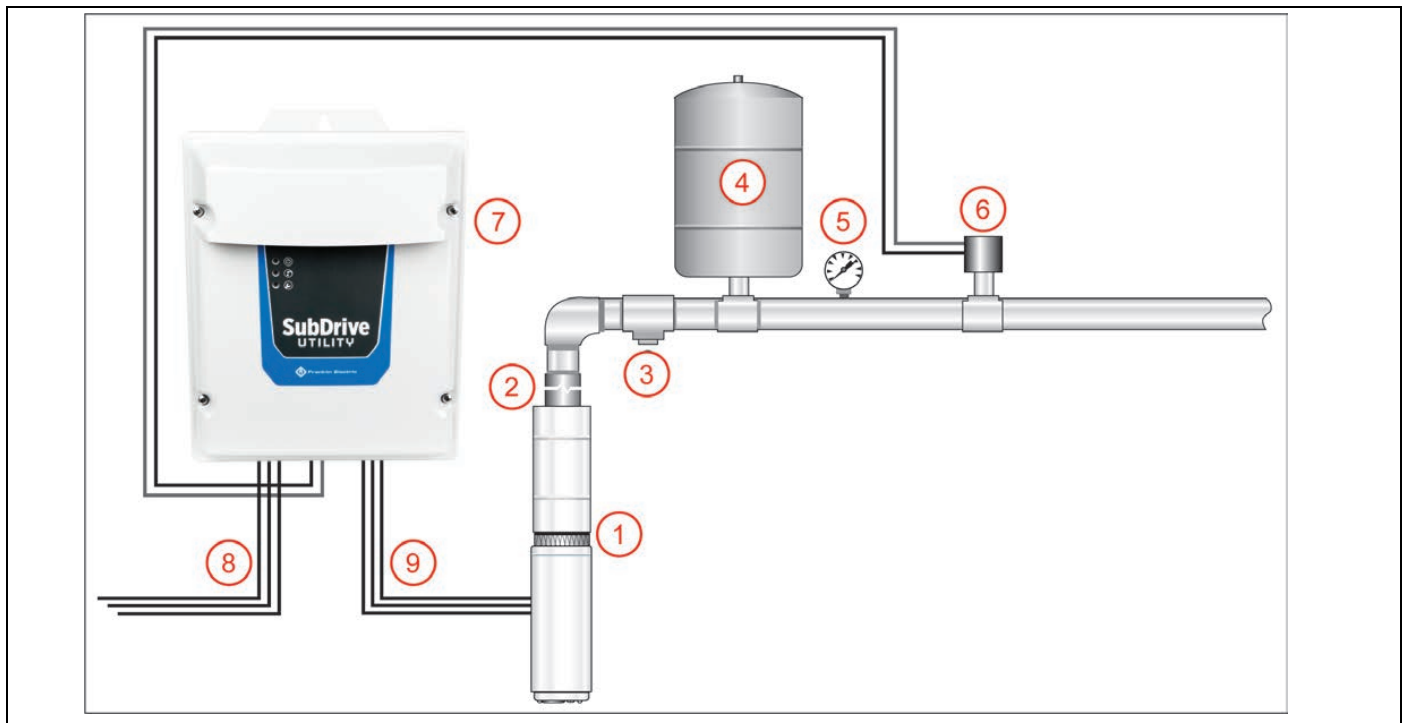


PLANIFICATION DE L'INSTALLATION

Considérations de planification



Système à pression constante submersible standard



Le schéma ci-dessus illustre la façon dont un système de pompe submersible doit être disposé pour une application de pression constante.

1. **Pompe et moteur** : Consultez le manuel AIM de Franklin Electric pour les informations sur les pompes, les tuyaux et les tailles de câbles.
2. **Soupape antiretour**
3. **Valve de sûreté** : La soupape de décompression doit être capable de décharger le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).

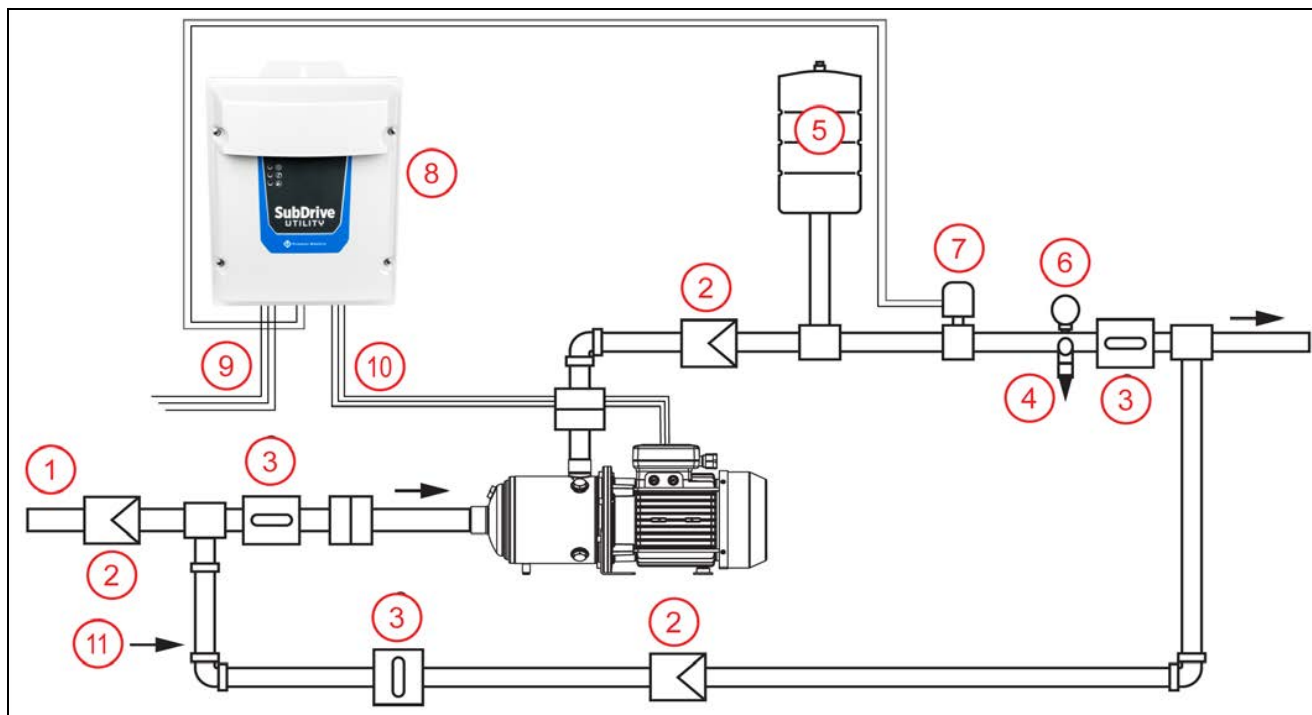
⚠ ATTENTION

Risque de blessure ou de dégâts matériels.

- Dans certains cas, la pression dans les pompes peut être très élevée. Installez toujours une soupape de décompression capable de décharger le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).
- Installez la soupape de décompression près du réservoir à pression et l'acheminer vers un drain capable de débit complet du système.

4. **Réservoir pressurisé** : Consultez ["Dimensions minimales du réservoir pressurisé et du tuyau d'alimentation" à la page 15.](#)
5. **Manomètre**
6. **Transducteur ou capteur de pression** : Installez dans une position verticale après le réservoir de pression, et à moins de 6 pieds (1,8 mètres) du réservoir pour minimiser les fluctuations de pression. Il ne doit pas y avoir de coudes entre le réservoir et le capteur.
7. **Variateur de fréquence (VFD) SubDrive Utility**
8. **Alimentation du disjoncteur** : Monophasée, 208/230 V CA +/- 10 %.
9. **Alimentation vers le moteur** : Monophasée.

Application typique de surpression de pompe de surface



Le schéma ci-dessus illustre la façon dont un système typique de pompe montée en surface doit être disposé pour une application de surpression.

1. **Alimentation hydraulique**
2. **Soupape antiretour**
3. **Clapet à bille**
4. **Valve de sûreté** : La soupape de décompression doit être capable de décharger le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).

⚠ ATTENTION

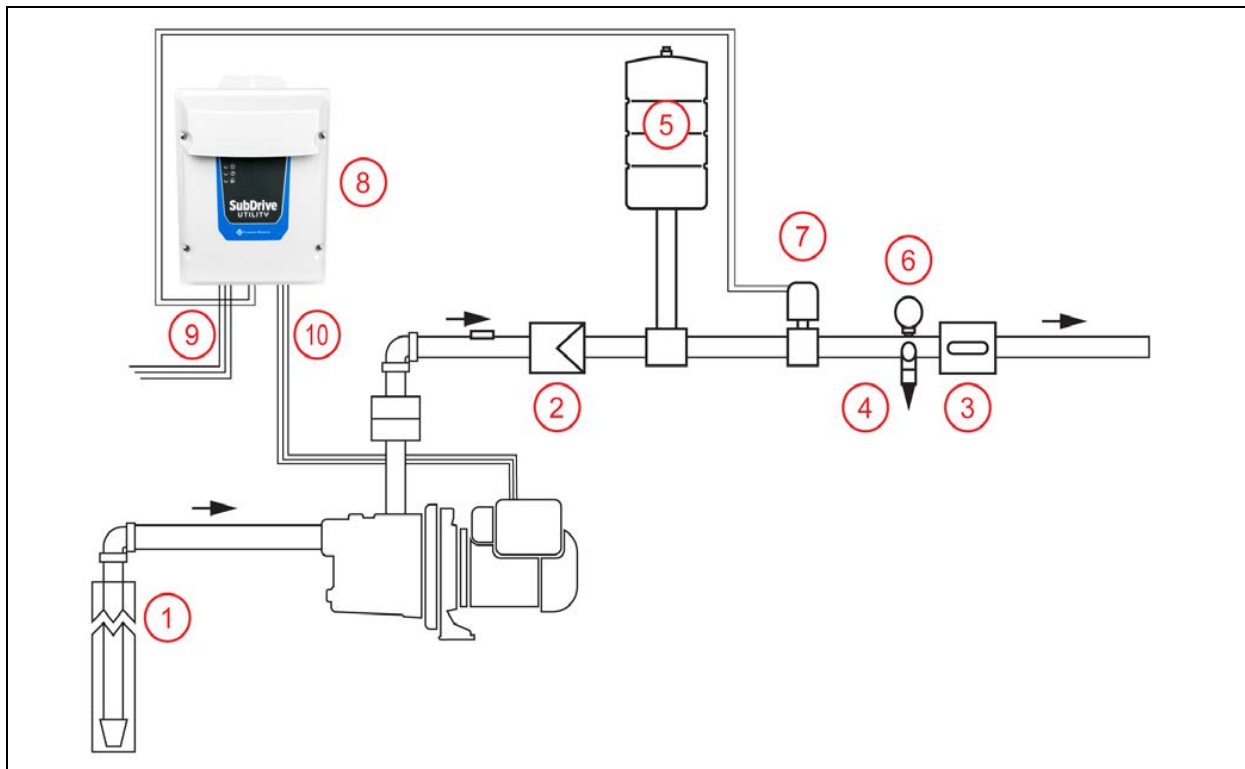
Risque de blessure ou de dégâts matériels.

- Dans certains cas, la pression dans les pompes peut être très élevée. Installez toujours une soupape de décompression capable de décharger le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).
- Installez la soupape de décompression près du réservoir à pression et l'acheminer vers un drain capable de débit complet du système.

5. **Réservoir pressurisé** : Consultez "[Dimensions minimales du réservoir pressurisé et du tuyau d'alimentation](#)" à la page 15.
6. **Manomètre**
7. **Transducteur ou capteur de pression** : Installez dans une position verticale après le réservoir de pression, et à moins de 6 pieds (1,8 mètres) du réservoir pour minimiser les fluctuations de pression. Il ne doit pas y avoir de coudes entre le réservoir et le capteur.
8. **Variateur de fréquence (VFD) SubDrive Utility**
9. **Alimentation du disjoncteur** : Monophasée, 208/230 V CA +/- 10 %.
10. **Alimentation vers le moteur** : Triphasée.
11. **Option de contournement** : Pour la maintenance du système.

IMPORTANT : Si la pompe est équipée d'un commutateur de pression intégré, les fils d'alimentation du variateur de fréquence (VFD) doivent contourner le commutateur de pression et se connecter directement au moteur.

Application pour une pompe à jet dans un puits de surface



Le schéma ci-dessus illustre la façon dont un système typique de pompe à jet de surface doit être disposé pour une application de pression constante.

1. **Puits**
2. **Soupape antiretour**
3. **Clapet à bille**
4. **Valve de sûreté** : La soupape de sécurité doit être capable de prendre le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).

⚠ ATTENTION

Risque de blessure ou de dégâts matériels.

- Dans certains cas, la pression dans les pompes peut être très élevée. Installez toujours une soupape de décompression capable de décharger le débit total de la pompe jusqu'à 6,9 bars (100 psi).
- Installez la soupape de décompression près du réservoir à pression et l'acheminer vers un drain capable de débit complet du système.

5. **Réservoir pressurisé** : Consultez "[Dimensions minimales du réservoir pressurisé et du tuyau d'alimentation](#)" à la page 15.
6. **Manomètre**
7. **Capteur de pression ou transducteur** : Installez dans une position verticale après le réservoir de pression, et à moins de 6 pieds (1,8 mètres) du réservoir pour minimiser les fluctuations de pression. Il ne doit pas y avoir de coudes entre le réservoir et le capteur.
8. **Variateur de fréquence (VFD) SubDrive Utility**
9. **Alimentation du disjoncteur** : Monophasée, 115/230 V CA +/- 10 %.
10. **Alimentation vers le moteur** : Monophasé.

IMPORTANT : Si la pompe est équipée d'un commutateur de pression intégré, les fils d'alimentation du variateur de fréquence (VFD) doivent contourner le commutateur de pression et se connecter directement au moteur.

Dimensions minimales du réservoir pressurisé et du tuyau d'alimentation

Un système à variateur de fréquence (VFD) ne nécessite qu'un petit réservoir pressurisé pour maintenir une pression constante, bien qu'un réservoir de plus grande taille puisse être utilisé.

- Si vous ajoutez le variateur à un système disposant d'un grand réservoir existant, consultez ["Taille du réservoir et ajustements du mode de déclenchement"](#) à la page 28.
- Le réglage de pré-charge du réservoir pressurisé doit être de 70 % de la pression cible du système.

Consultez les recommandations suivantes pour un meilleur rendement.

Applications à pompe submersible avec le moteur à 2 fils Franklin Electric

Une taille de réservoir minimale de 75,7 litres (20 gallons) est recommandée. Cette dimension permet d'assurer que de l'eau est prête à être utilisée durant le temps d'arrêt minimal du moteur. Si vous utilisez un réservoir plus petit, ce dernier peut se vider lorsqu'une grande demande d'eau suit immédiatement le cycle d'arrêt du moteur.

Applications à pompe submersible avec moteur PSC

Débit nominal de la pompe	Taille minimale du réservoir
Moins de 45,4 l/min (12 gal/min)	7,6 litres (2 gallons)
45,4 l/min (12 gal/min) et plus	15,1 litres (4 gallons)

Applications à pompe en surface

Débit maximal de la pompe	Taille minimale du réservoir
37,8 l/min (10 gal/min)	7,6 litres (2 gallons)
75,7 l/min (20 gal/min)	15,1 litres (4 gallons)
113,5 l/min (30 gal/min)	22,7 litres (6 gallons)
151,4 l/min (40 gal/min)	30,3 litres (8 gallons)

Dimensions minimales du tuyau d'alimentation

Le diamètre minimal du tuyau d'alimentation passé le capteur (transducteur) de pression doit être sélectionné pour ne pas dépasser une vitesse maximale de 2,4 m/s (8 pi/s) en fonction du débit nominal du système.

IMPORTANT: Le raccordement des tuyaux du système à eau doit être réalisé par un professionnel expérimenté afin d'assurer un débit adéquat.

Débit maximal en litres par minute (gal/min)	Diamètre maximal du tuyau
41,6 (11,0)	0,75 po.
74,2 (19,6)	1 po.
115,8 (30,6)	1,25 pouces
166,9 (44,1)	1,5 pouces
296,4 (78,3)	2 pouces
463 (122,4)	2,5 pouces
667 (176,3)	3 pouces
908 (240,0)	3,5 pouces
1186 (313,3)	4 pouces
1501 (396,6)	4,5 pouces
1853 (489,6)	5 pouces

INSTALLATION PHYSIQUE

Exigences environnementales

AVIS

Un risque de bris ou de dysfonctionnement du variateur peut survenir en cas de manutention, d'installation ou d'environnement inadaptés.

- Manipulez avec précautions pour prévenir tout dommage aux composants en plastique.
- Ne montez pas le variateur de fréquence (VFD) sur un équipement produisant des vibrations excessives.
- Installez à un emplacement dont la température correspond à la plage nominale du produit.
- Montez le variateur de fréquence (VFD) à la verticale (debout) pour permettre une bonne dissipation thermique.
- Ne montez pas le variateur de fréquence (VFD) à la lumière du soleil directe ou près d'autres sources de chaleur.
- N'installez pas le produit dans un milieu corrosif.
- Installez au moins 18 po (45,7 cm) au-dessus du sol.
- L'installation d'un filtrage non homologué peut endommager le variateur et/ou réduire le rendement.

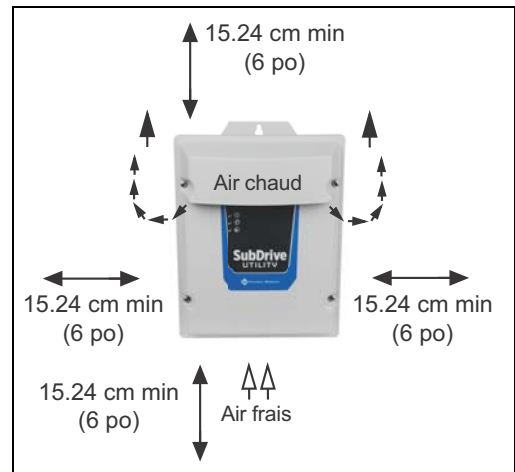
Le variateur est conçu pour fonctionner à des températures ambiantes allant de -25 °C à 50 °C (-13 °F à 122 °F). Suivez les recommandations suivantes pour choisir un emplacement de montage pour le variateur :

- Les composants électroniques du variateur sont à refroidissement par air. Laissez un dégagement d'au moins 15,24 cm (6 po) d'espace autour de l'appareil pour la circulation de l'air.

Points spécifiques à considérer pour l'utilisation en extérieur

Le variateur est adapté à une utilisation extérieure avec une classification NEMA 3R; cependant, les facteurs suivants doivent être pris en compte pour une installation en extérieur :

- Montez le variateur sur une surface ou une plaque de fixation dont la taille ne doit pas être inférieure aux dimensions extérieures du boîtier afin de maintenir la cote NEMA 3R.
- L'unité doit être montée à la verticale avec l'extrémité câblage vers le bas et le couvercle doit être correctement fixé (s'applique aussi aux installations en intérieur).
- Les boîtiers NEMA 3R peuvent résister uniquement à la pluie tombant à la verticale. Protégez-les de l'eau projetée par tuyau ou pulvérisée, ainsi que de la pluie battante. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une panne du régulateur.
- Installez le régulateur à l'abri de la lumière du soleil directe, ainsi que des températures extrêmes et de l'humidité.
- Utilisez un filtrage approprié pour l'entrée et la sortie d'air lorsque le système est installé dans des zones sujettes aux intrusions par des insectes ou de petits animaux. Consultez ["Accessoires" à la page 42](#) pour des informations sur la commande.
- Les filtres doivent être nettoyés régulièrement pour conserver une bonne aération.



Montage du variateur

⚠ ATTENTION

Risque de blessure ou de dégâts matériels.

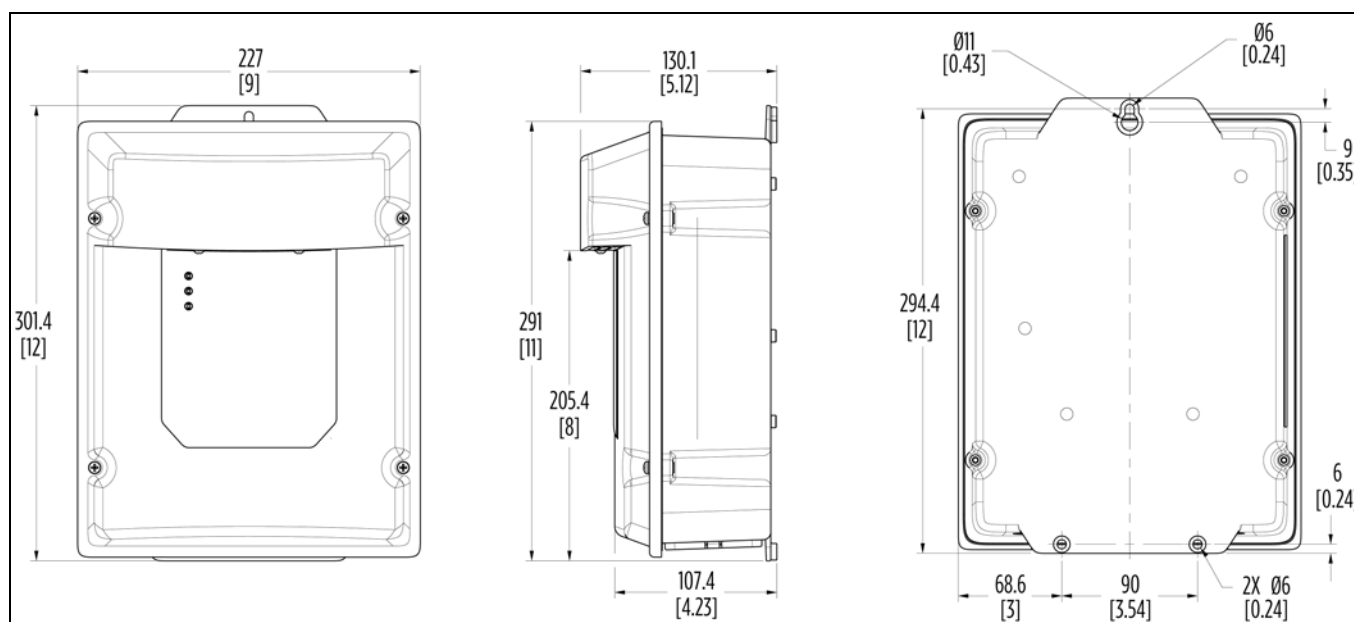
- Le variateur doit être monté sur une structure comme un mur ou un poteau capable de supporter le poids de l'unité. Consultez "[Spécifications](#)" on page 41 pour le poids du variateur.
- Installez le variateur sur une surface non combustible.
- Veillez à utiliser du matériel de montage approprié lors de l'installation du variateur.
- N'installez jamais le variateur sur une cloison sèche non armée.
- Utilisez deux personnes pour soulever le variateur lors de son transport ou de son installation. En cas d'utilisation d'un équipement de levage, celui-ci doit être en bon état et capable de supporter au moins 5 fois le poids du variateur.

L'emplacement de montage doit permettre l'accès à proximité d'une alimentation électrique appropriée et du câblage du moteur. Consultez "[Installation électrique](#)" on page 18.

1. Le variateur se monte à l'aide de la languette de suspension au sommet du boîtier
2. La vis supérieure doit s'attacher à une structure solide comme un goujon ou une accolade.
3. Fixer les deux (2) trous de montage supplémentaires à l'arrière.
4. Les trois (3) emplacements des orifices de vissage doivent être utilisés pour vous assurer que le variateur est monté de façon sécuritaire.

IMPORTANT : Ne percez pas de trous dans le variateur.

Dimensions du variateur



INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Consignes pour le câblage

Suivez les recommandations mentionnées dans cette section pour garantir le meilleur rendement du SubDrive Utility et pour éviter toute interférence avec les autres appareils.

AVIS

Un risque de bris ou de dysfonctionnement du variateur de fréquence (VFD) peut survenir.

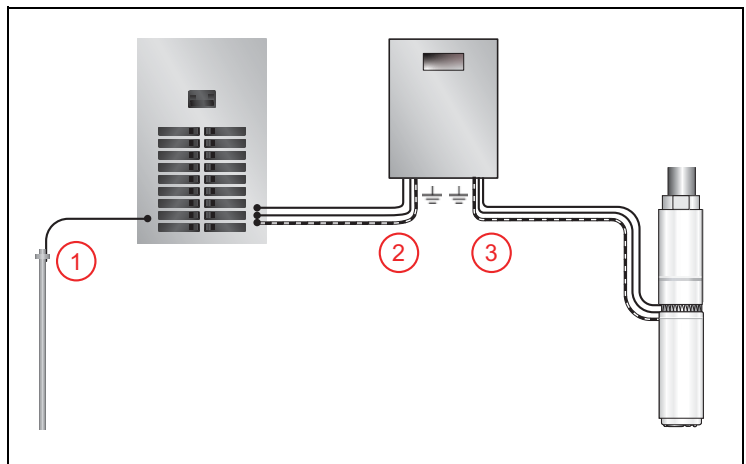
Suivez attentivement toutes les consignes d'acheminement des fils et de mise à la terre. Les courants inductifs causés par un câblage en parallèle ou par une proximité importante entre le câblage haute tension et le câblage de contrôle peuvent entraîner des comportements imprévus.

- N'acheminez pas les fils d'alimentation d'entrée et du moteur dans le même conduit.
- N'acheminez pas les fils de moteur de plusieurs variateur dans un conduit commun.
- N'acheminez pas le câblage de contrôle parallèlement au câblage haute tension.
- N'acheminez pas le câblage du variateur parallèlement au câblage de le câblage de bâtiment ou d'installation.
- N'utilisez pas de fils en aluminium pour les connexions du variateur.
- N'installez pas un contacteur magnétique ou un désaccouplement dans le circuit du moteur.
- N'utilisez pas le produit avec un disjoncteur différentiel de fuite à la terre (DDFT)/(GFCI)
- Ne laissez pas de fragments de fil, de copeaux de métal ou d'autres objets métalliques à l'intérieur du variateur.
- Une mauvaise épissure ou un endommagement de l'isolation du câble du moteur peut exposer le ou les conducteur(s) à l'humidité et entraîner une panne du câble du moteur.
- Pour les applications de modernisation, assurez-vous de vérifier l'intégrité des fils de l'alimentation et du moteur. Cela implique de mesurer la résistance de l'isolation avec un mégohmmètre adapté.

Acheminement du câblage

Utilisez le diagramme suivant comme guide pour acheminer le câblage au variateur de fréquence (VFD).

1. Montez le variateur aussi près que possible du panneau d'alimentation. Câblez-le directement à l'alimentation. Ne le raccordez pas à un panneau secondaire.
2. Utilisez un circuit de dérivation dédié pour le variateur. Consultez ["Protection du circuit de dérivation" à la page 19.](#)
3. Acheminez le câblage du moteur hors du bâtiment aussitôt que possible. Séparez l'alimentation d'entrée et le câblage du moteur d'au moins 20,3 cm (8 po). Consultez ["Dimension des fils de sortie \(moteur\)" à la page 19.](#)
4. Traversez les autres circuits de dérivation et le câblage de l'installation à un angle de 90°. S'il est nécessaire d'acheminer les câbles en parallèle, séparez-les d'au moins 20,3 cm (8 po).
5. Tout le câblage de contrôle — les capteurs, commutateurs, transducteurs, etc. — doit être dans un conduit séparé acheminé individuellement du câblage haute tension, et non parallèlement à celui-ci. De plus, tous les câbles blindés doivent être mis à la terre correctement.



Protection du circuit de dérivation

La protection statique contre les courts-circuits intégrée ne protège pas le circuit de dérivation. La protection du circuit de dérivation doit être effectuée dans le respect du Code national de l'électricité et de tout code local supplémentaire, ou tout code équivalent. Le variateur doit être protégé par un fusible ou un disjoncteur inverseur uniquement, avec une tension nominale de 300 V et un maximum de 300 % du courant nominal de sortie du moteur à pleine charge comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Dimensionnement des fils d'entrée et dimensionnement des fusibles

Modèle	Tension d'entrée	Moteur HP	Courant du fusible/disjoncteur	Tailles des fils en cuivre AWG, isolation à 75 °C et longueurs des câbles du panneau au variateur (en pieds) ¹								
				14	12	10	8	6	4	3	2	1
SubDrive Utility	115	1/2 (0.37 kW)	15	40*	60	100	155	245	390	485	635	805
	230	1/2 (0.37 kW)	15	130	205	340	525	835	1315	1635	2150	2720
	230	3/4 (0.55 kW)	15	130	150	250	390	620	975	1210	1595	2020
	230	1.0 (0.75 kW)	20	70*	110*	185	285	450	715	885	1165	1475
	230	1.5 (1.1 kW)	25	–	–	140	215	340	540	670	880	1115

¹ Basée sur une chute de tension de 3 %.

* Isolation à 90 °C uniquement.

Remarque : Les amplis de disjoncteur minimum peuvent varier des spécifications du manuel AIM en raison des caractéristiques vfd.

Dimension des fils de sortie (moteur)

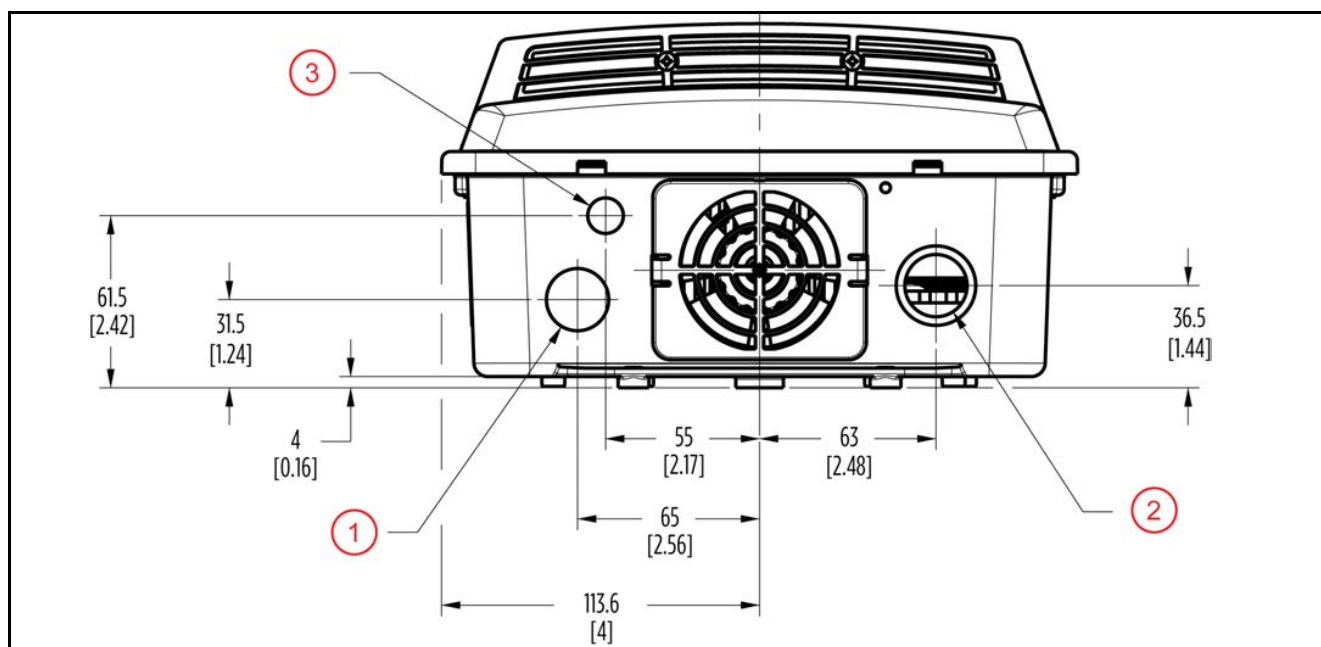
Modèle	Famille du moteur	Tension	Moteur HP	Tailles des fils en cuivre AWG 600 V, isolation à 75 °C et longueurs des câbles de moteur (en pieds)					
				14	12	10	8	6	4
SubDrive Utility	244 502 xxxx	115	1/3 (0.25 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 504 xxxx	115	1/2 (0.37 kW)	100	160	250	390	620	960
	244 505 xxxx	230	1/2 (0.37 kW)	400	650	1000	–	–	–
	244 507 xxxx	230	3/4 (0.55 kW)	300	480	760	1000	–	–
	244 508 xxxx	230	1.0 (0.75 kW)	250	400	630	990	–	–
	244 509 xxxx	230	1.5 (1.1 kW)	190	310	480	770	1000	–

¹ Basée sur une chute de tension de 5% avec une limite de 1000 ft.

Remarques :

- L'utilisation d'un câble de moteur avec une tension nominale de 600 V est nécessaire.
- Les longueurs de fils maximales autorisées sont mesurées du régulateur au moteur, en fonction des exigences du manuel AIM avec une limite de 1000 ft. Un fil plus grand et un filtrage sont requis si le dépassement de la limite de 1000 ft.
- Nous recommandons un câble de moteur submersible à enveloppe plate. Toutes les épissures dans le câble du moteur doivent être correctement étanchéifiées avec une gaine rétractable étanche. Faites extrêmement attention de ne pas endommager ou compromettre l'isolation du câble du moteur pendant son installation ou son entretien.
- Pour les longueurs de câble de moteur de plus de 300 pieds, référez-vous [“Amélioration des performances pour de longues longueurs de câble” on page 28.](#)

Emplacements et dimensions des conduits



Utilisez des raccords de décharge de traction ou des raccords de conduit adaptés.

1. Alimentation d'entrée — Orifice = 22,2 mm (0,88 po)
2. Alimentation de sortie vers le moteur — Orifice = 22,2 mm (0,88 po), débouchure = 28,2 mm (1,11 po)
3. Entrée du câblage de contrôle (transducteur/capteur) — Orifice = 12,7 mm (0,5 po)

Connexions de câblage d'alimentation électrique

⚠ AVERTISSEMENT



Tout contact avec une tension dangereuse peut entraîner des blessures graves ou la mort.

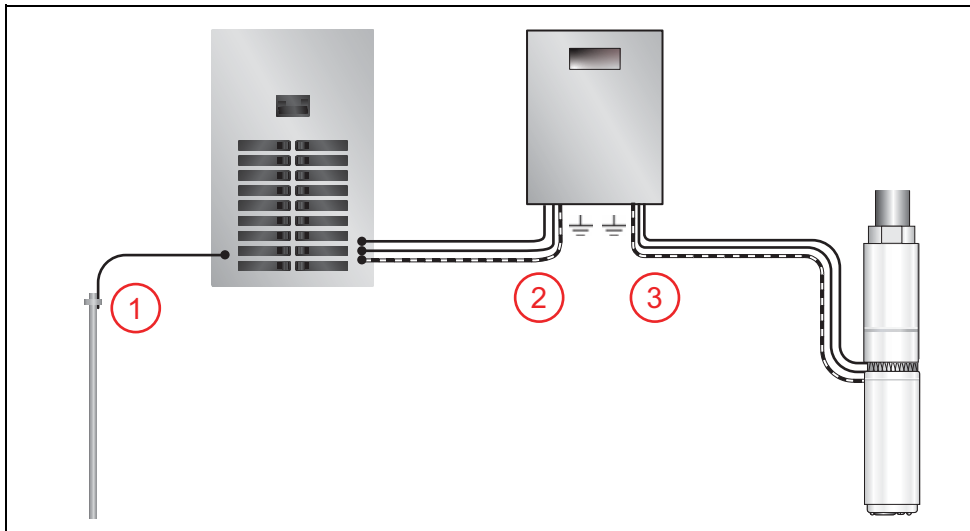
- Débranchez et consignez l'alimentation avant d'installer ou d'entretenir l'équipement.
- Assurez-vous que toute la tension du condensateur de bus DC s'est dissipée pendant plusieurs minutes après que la puissance vfd est déconnectée avant de travailler sur le câblage.
- Connectez le moteur, le variateur, la plomberie métallique, et toutes les autres parties métalliques près du moteur ou du câble à la borne de terre de l'alimentation avec un fil dont la taille ne doit pas être inférieure à celle des fils du câble du moteur. Une mauvaise mise à la terre peut entraîner la perte de la protection contre la surtension et du filtrage des interférences.
- Fermez tous les trous de conduits ouverts avant de terminer l'installation.
- Installez et câblez conformément à tous les codes de construction électrique locaux et nationaux en vigueur.

Mise à la terre

AVIS

Un risque de bris, ou de dysfonctionnement du variateur peut survenir.

- Assurez-vous que le système est correctement mis à la terre dans son ensemble et jusqu'au panneau d'alimentation. Une mauvaise mise à la terre peut entraîner la perte de la protection contre la surtension et du filtrage des interférences.
- Les boîtiers non métalliques ne fournissent pas de mise à la terre entre les raccords du conduit. Lorsque vous utilisez un conduit métallique, installez des manchons de mise à la terre homologués et des fils d'un calibre minimal de 10 AWG homologués selon les codes nationaux et locaux.
- Lorsque vous installez un conduit métallique rigide, raccordez ce dernier au moyeu AVANT de raccorder le moyeu au boîtier du variateur.



Suivez ces consignes de mise à la terre pour garantir sécurité et performance.

1. Assurez-vous qu'un piquet de terre est correctement installé et connecté au panneau d'alimentation.
2. Un fil de mise à la terre de l'alimentation d'entrée doit relier le panneau d'alimentation au variateur.
3. Un fil de mise à la terre de sortie dédié doit relier le variateur au moteur. Les fils du moteur et de mise à la terre doivent être mis en faisceau ensemble.

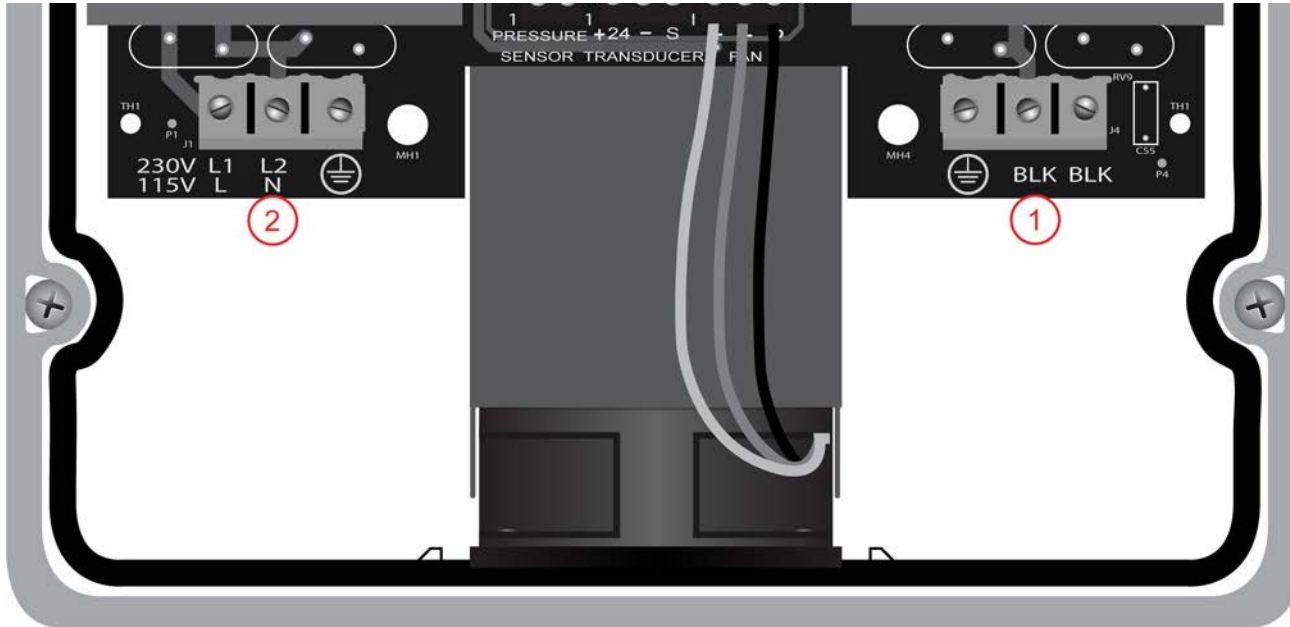
Connexions du circuit électrique et du moteur

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Connexions de câblage d'alimentation électrique

Le variateur peut être utilisé sur un circuit capable de fournir un courant RMS allant jusqu'à 5 000 ampères symétriques et 250 V maximum.

Vérifiez que le circuit de dérivation dédié au SubDrive Utility dispose d'un disjoncteur de calibre adéquat. Consultez [“Dimensionnement des fils d'entrée et dimensionnement des fusibles” à la page 19](#) pour le calibre minimal du disjoncteur.



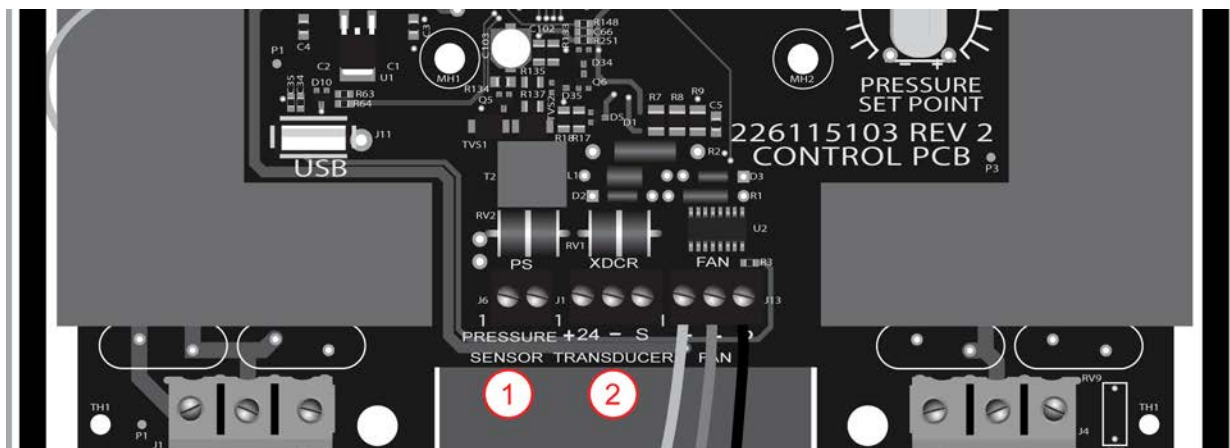
Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau du disjoncteur principal.

1. Faites passer les fils du moteur par l'ouverture en bas à droite du variateur et connectez-les aux positions marquées sur le bornier :  (fil de terre vert), noir et noir.
2. Acheminez les fils de l'alimentation d'entrée dans la grande ouverture qui se trouve en bas à gauche du variateur. Connectez les fils de 115 V aux bornes marquées d'un L, d'un N et de . Connectez les fils de 230 V à L1, L2 et .

Remarque : Deux tailles de terminaux différentes ont été fournies avec le SubDrive Utility:

- Les modèles précoces acceptent des tailles de fils de 10 à 24 AWG et doivent être serrés à 5 po-lb (0,6 nm).
- Les modèles ultérieurs acceptent les tailles de fil de 6 à 20 AWG et doivent être serrés à 15 in-lbs (1,7 nm).

Connexions du circuit de contrôle



Acheminement des fils de contrôle – Acheminez les fils du transducteur ou du capteur de pression par l'ouverture la plus petite en bas du variateur à droite des fils d'alimentation d'entrée.

- Scellez avec une rondelle de décharge de traction. Serrez l'écrou d'étanchéité à 2,8-3,4 Nm (25-30 po-lb) et le contre-écrou à 1,7-2,2 Nm (15-20 po-lb).

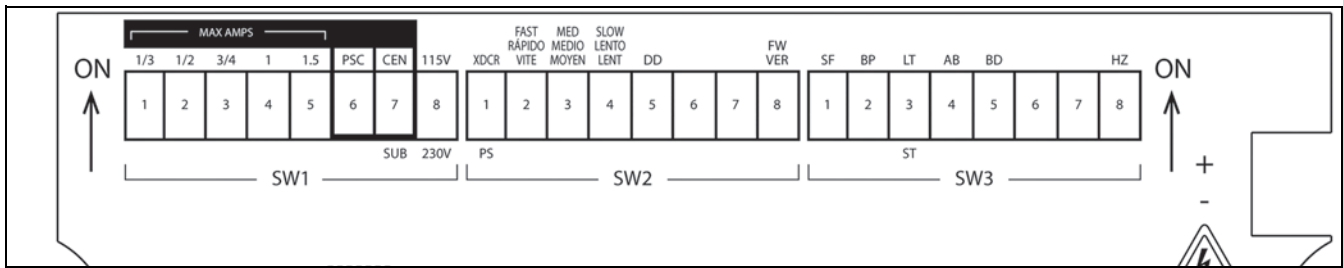
Remarque: tous les terminaux de commande acceptent des fils de 12 à 26 AWG et doivent être serrés à un couple de 5 lb-po (0,6 nm) maximum.

1. **Capteur de pression** — Lorsque vous utilisez un capteur de pression standard, recherchez le bornier portant la mention PRESSURE SENSOR (PS).
 - Connectez les fils du capteur (interchangeables) aux bornes PS.

Remarque : Une section de câble de capteur de 3 m (10 pieds) est fournie. Vous pouvez utiliser un fil de calibre 22 AWG de faible capacité similaire pour des distances jusqu'à 30 m (100 pieds). N'utilisez pas de câbles plus longs, ils peuvent entraîner un mauvais fonctionnement du variateur. Consultez "[Acces-soires](#)" à la page 42 pour les options.

2. **Transducteur de pression** — Lorsque vous utilisez un transducteur de pression, recherchez le bornier portant la mention TRANSDUCER (XDCR).
 - Connectez le câble rouge à la borne +24.
 - Connectez le câble noir à la borne —.
 - Connectez le fil de blindage (le cas échéant) à la borne S.

CONFIGURATION DU VARIATEUR



⚠️ AVERTISSEMENT



Tout contact avec une tension dangereuse peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- N'essayez pas de modifier les réglages des commutateurs DIP tant que l'alimentation n'a pas été coupée depuis au moins 5 minutes pour permettre à la tension interne de se décharger.
- Ne pas alimenter ou utiliser le variateur avec le couvercle enlevé.

Sélection du type de moteur

Moteur submersible à 2 fils Franklin Electric (DIP SW1 – Positions 1-7)

Lorsque vous utilisez un moteur submersible Franklin Electric, SW1 — Positions 6 et 7 doit être à la position **DOWN** (basse). Sélectionnez un seul commutateur DIP dans SW1 qui correspond à la puissance en chevaux-vapeur de la pompe ou du moteur utilisé. Les valeurs correspondantes en chevaux-vapeur sont imprimées au-dessus du schéma SW1 sur le blindage. La sélection d'aucun ou de plusieurs commutateurs entraînera une erreur de configuration non valide.

Moteur PSC submersibles (DIP SW1 – Position 6)

Lorsque vous utilisez un moteur PSC submersible, SW1 — Position 6 doit être à la position **UP** (haute).

Lorsque vous utilisez un moteur PSC submersible, SW1 — Position 6 doit être à la position **UP** (haute).

Lorsque le variateur est configuré pour fonctionner sur une pompe avec moteur PSC submersible, SW1 — Positions 1-5 doivent être utilisées pour définir le **COURANT MAXIMAL** de surcharge du moteur afin de bien protéger le moteur. Consultez [“Courant maximal \(DIP SW1 – Positions 1-5\)” à la page 25](#).

Pompes en surface (DIP SW1 – Position 7)

Lorsque vous utilisez une pompe de surface/centrifuge, SW1-Position 7 (CEN) doit être à la position **UP** (haute).

Lorsque le variateur est configuré pour fonctionner sur une pompe en surface, SW1 — Positions 1-5 doivent être utilisées pour définir le **COURANT MAXIMAL** de surcharge du moteur afin de bien protéger le moteur. Consultez [“Courant maximal \(DIP SW1 – Positions 1-5\)” à la page 25](#).

REMARQUE : Si SW1 – Position 7 (CEN) est à la position **UP** (haute), le variateur sera configuré pour une pompe en surface peu importe la position de SW1 – Position 6.

Tension du moteur

Sélectionnez une tension de moteur à l'aide de SW1 — Position 8. Mettez le commutateur à la position **UP** (haute) pour 115 V et à la position **DOWN** (basse) lorsque vous utilisez un moteur de 230 V CA.

IMPORTANT : La tension d'entrée du variateur et la tension indiquée sur la plaque signalétique du moteur DOIVENT correspondre. La sélection de la mauvaise tension de moteur entraînera un fonctionnement inadéquat du moteur ou des erreurs.

Courant maximal (DIP SW1 – Positions 1–5)

Si SW1 – Position 6 ou 7 est en position **UP** (haute), les commutateurs 1-5 sont réattribués à la configuration des réglages de courant maximal pour les moteurs en surface ou PSC.

Utilisez le tableau suivant pour choisir la combinaison de commutateurs DIP qui correspond à une valeur de courant de surcharge égale ou inférieure au courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

Courant maximal	SW1				
	1	2	3	4	5
4.6 A	↓	↓	↓	↓	↓
4.7 A	↓	↓	↓	↓	↑
5.0 A	↓	↓	↓	↑	↓
6.0 A	↓	↓	↓	↑	↑
6.2 A	↓	↓	↑	↓	↓
6.4 A	↓	↓	↑	↓	↑
8.1	↓	↓	↑	↑	↓
8.4	↓	↓	↑	↑	↑
9.1	↓	↑	↓	↓	↓
9.5	↓	↑	↓	↓	↑
9.8	↓	↑	↓	↑	↓
10.0	↓	↑	↓	↑	↑
10.4	↓	↑	↑	↓	↓
11.0	↓	↑	↑	↓	↑
12.0	↓	↑	↑	↑	↓
13.1	↓	↑	↑	↑	↑

Sélection de l'entrée de pression (DIP SW2 – Position 1)

Assurez-vous que le variateur est configuré pour le type de capteur de pression ou de transducteur utilisé :

- Si vous utilisez un capteur de pression standard (inclus), DIP SW2 Position 1 doit être en position **PS** (basse).
- Si vous utilisez un transducteur de pression de 4-20 mA (facultatif), DIP SW2 Position 1 doit être en position **XDCR** (haute).

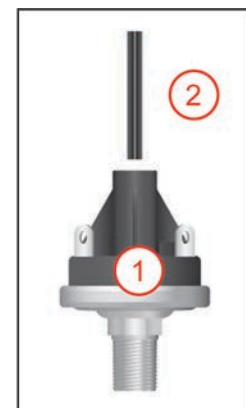
Ajuster le réglage de pression

IMPORTANT : Surveillez le manomètre durant le démarrage initial pour vous assurer que le système n'est pas trop pressurisé.

Capteur de pression : Le capteur (1) est configuré en usine sur 3,4 bars (50 psi), mais peut être ajusté par l'installateur à l'aide de la procédure suivante :

- Retirez le capuchon d'extrémité en caoutchouc.
- Avec une clé hexagonale de 5,55 mm (7/32 po) (2), tournez la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la pression. La plage de réglage se situe entre 1,7 et 5,5 bars (25 et 80 psi). Remarque : 1/4 de tour = environ 0,2 bars (3 psi).
- Remettez le capuchon d'extrémité en caoutchouc.
- Recouvrez les bornes du capteur de pression avec le cache en caoutchouc fourni. N'exposez pas le cache à la lumière du soleil directe.

IMPORTANT : Ne dépassez pas l'arrêt mécanique sur le capteur de pression.



CONFIGURATION DU VARIATEUR

Sélection de l'entrée de pression (DIP SW2 – Position 1)

Transducteur de pression : Lorsque vous utilisez un transducteur de pression de 4-20 mA, vous pouvez régler la pression du système souhaitée à l'aide du bouton d'ajustement du point de consigne de pression. Le bouton est réglé en usine à 50 % de la plage du transducteur et est réglable de 5 à 95 % par incréments de 5 %. Il permet d'utiliser n'importe quelle plage de transducteur de pression. Utilisez les lignes de signalisation autour du commutateur et la légende correspondante imprimée sur le blindage pour régler le point de consigne de pression souhaité.

Consultez le tableau ci-dessous pour les conversions du pourcentage en PSI pour les plages de transducteur fréquemment utilisées.

Le point de consigne de pression doit être ajusté avec le variateur éteint. Le nouveau réglage ne prendra effet qu'après redémarrage du variateur.

REMARQUE : Ce bouton est compatible uniquement avec un transducteur de pression de 4-20 mA. Un transducteur de pression doit être installé dans le système et DIP SW2 Position 1 doit être à la position **XDCR** (haute).

Fonction Puisse (DIP SW2 – Position 5)

Lorsque vous utilisez un transducteur de pression, vous pouvez régler une pression de démarrage facultative pour tirer plus d'eau du réservoir. Par exemple, avec un point de consigne de pression du système de 3,4 bars (50 psi) et une pression de démarrage de 2 bars (30 psi), le variateur maintient la pression du système à 3,4 bars (50 psi) lorsqu'il est en fonctionnement; cependant, lorsque le système est au ralenti, le variateur ne démarre le moteur que lorsque la pression du système tombe en dessous de 2 bars (30 psi).

La pression de démarrage par défaut est 5 % de la plage du transducteur en dessous du point de consigne de pression du système. Le réglage de DIP SW2 Position 5 à la position **DD** (haute) modifiera la pression de démarrage à 20 % sous le point de consigne de pression du système.

IMPORTANT : La précharge du réservoir pressurisé doit être inférieure à la pression de démarrage lorsque le puisage est activé afin d'éviter de vider le réservoir pressurisé.



%	Plage du transducteur			
	100	120	150	200
5	5	6	7	10
10	10	12	15	20
15	15	18	22	30
20	20	24	30	40
25	25	30	37	50
30	30	36	45	60
35	35	42	52	70
40	40	48	60	80
45	45	54	67	90
50	50	60	75	100
55	55	66	82	110
60	60	72	90	120
65	65	78	97	130
70	70	84	105	140
75	75	90	112	150
80	80	96	120	160
85	85	102	127	170
90	90	108	135	180

Réglages de rendement

AVIS

Des ajustements ou des réglages inadéquats peuvent endommager le variateur ou le système d'eau.

- Le comportement du système doit être surveillé lorsque vous modifiez ces réglages pour garantir un bon fonctionnement.
- Assurez-vous qu'une soupape de décompression adéquate est incluse dans le système.

Réponse du système (DIP SW2 – Positions 2-4)

Lorsque vous utilisez un transducteur de pression, le temps de réponse du système peut être réglé de manière à correspondre aux demandes de l'utilisateur pour un réseau de tuyauterie particulier. Des temps de réponse plus rapides peuvent améliorer la stabilité de la pression dans certains systèmes. Toutefois, si la réponse est trop rapide, le système peut réagir de manière exagérée et entraîner une surpression, un redémarrage rapide ou un bruit hydraulique.

Sélectionnez un commutateur DIP pour les paramètres de réponse du système prédéfinis **FAST**, **MED**, ou **SLOW** (rapide, moyen ou lent). Si vous choisissez plus d'un commutateur, vous obtiendrez une erreur de configuration invalide. Si aucun choix n'est fait, le système se règle par défaut sur **SLOW** (lent, aucune erreur ne s'affiche).

Fréquence minimale (DIP SW3 – Position 8)

La vitesse minimale par défaut des pompes submersibles est de 35 Hz. Au besoin, pour prévenir les vibrations hydrauliques dans le réseau de tuyauterie, la vitesse minimale peut être augmentée à 40 Hz. Pour augmenter la vitesse minimale, réglez DIP SW3 Position 8 à la position **Hz** (haute).

REMARQUE : Le réglage par défaut pour les applications à pompe de surface est de 40 Hz. Lorsque le variateur est programmé pour une application en surface, ce commutateur n'a aucun effet.

Sensibilité à la sous-charge

Le SubDrive Utility est configuré en usine pour garantir la détection des erreurs de sous-charge dans une large gamme d'applications de pompage. Dans de rares cas (comme certaines pompes dans des puits peu profonds), ce seuil de déclenchement peut entraîner de faux positifs. Si la pompe est installée dans un puits peu profond, activez le variateur et observez le comportement du système. Une fois que le système commence à réguler la pression, vérifiez le fonctionnement à différents débits pour vous assurer que la sensibilité par défaut n'entraîne pas de fausses erreurs de sous-charge.



REMARQUE : Lors de l'utilisation d'une pompe de surface, le lecteur comprend un délai d'amorçage non réglable. Chaque fois que la pompe est démarrée, toute condition de charge sous-charge sera ignorée pendant une période de deux minutes pour amorcer la pompe.

S'il s'avère nécessaire d'ajuster le seuil de déclenchement de l'erreur de sous-charge, coupez l'alimentation et laissez le régulateur se décharger pendant cinq minutes. Une fois la tension interne dissipée, recherchez le potentiomètre de sous-charge en haut à droite de la carte d'interface utilisateur.

Réglage pour puits peu profond : Si la pompe est installée dans un puits très peu profond (c.-à-d. un puits artésien) et que l'erreur se déclenche toujours, vous devez ajuster le potentiomètre de sous-charge dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour réduire la sensibilité. Vérifiez le seuil de déclenchement de l'erreur de sous-charge et répétez si nécessaire.

Réglage pour puits profond : Dans les cas où la pompe est installée très profondément, faites fonctionner le système avec le refoulement ouvert pour pomper le puits et observez attentivement pour vous assurer que les sous-charges sont détectées correctement. Si l'erreur ne se déclenche pas normalement, vous devez ajuster le potentiomètre de sous-charge dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la sensibilité.

La sensibilité à la sous-charge DOIT être ajustée uniquement avec le SubDrive Utility ÉTEINT. Le nouveau réglage ne prendra effet qu'après allumage du variateur.

Sélection du débit constant (DIP SW3 – Position 1)

Le SubDrive Utility est configuré en usine pour garantir une réponse rapide afin de maintenir une pression constante. Dans certains cas, vous devrez peut-être ajuster le variateur pour améliorer le contrôle grâce à un temps de réponse plus lent.

Par exemple, si le système a une conduite d'eau raccordée avant le réservoir pressurisé ou proche ou près de la tête de puits, ou si des variations de la vitesse de l'ensemble de pompe se font entendre à travers les tuyaux, il peut être utile d'ajuster le temps de réponse du contrôle de pression en activant la fonction Débit constant. Après avoir activé cette fonction, l'installateur doit vérifier les changements de débit et de pression pour s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement. Un réservoir pressurisé plus grand et/ou une plus grande marge entre la pression régulée et la pression de la soupape de décompression peuvent être nécessaires, car la fonction Débit constant réduit le temps de réaction du variateur aux changements de débit soudains.

Pour activer la fonction Débit constant, coupez l'alimentation et laissez la tension se décharger. Mettez DIP SW3 Position 1 en position **SF** (haute). Le nouveau réglage ne prendra effet qu'après allumage du variateur.

Taille du réservoir et ajustements du mode de déclenchement

Vous pouvez changer les réglages de taille du réservoir et du mode de déclenchement du variateur pour modifier le rendement du système. Le mode de déclenchement contrôle la force de pompage du variateur pendant la très courte période de temps qui précède la tentative de mise hors tension. Les réglages par défaut de la taille du réservoir et du mode de déclenchement sont compatibles avec la plupart des applications. Pour des applications qui nécessitent de grands réservoirs pressurisés ou lorsque vous avez de la difficulté à éteindre le système, vous pouvez modifier la taille du réservoir et le mode de déclenchement pour rendre le contrôleur plus dynamique.

Sélection de la taille du réservoir (DIP SW3 – Position 3) : Le SubDrive Utility permet généralement d'utiliser un réservoir pressurisé plus petit. Si le système possède un réservoir pressurisé plus grand, vous devrez peut-être ajuster le contrôle de pression pour aider le système à s'éteindre adéquatement avec un débit faible ou nul. Si vous utilisez un réservoir plus petit et que le système s'éteint comme prévu, SW3 Position 3 peut rester à la position **ST** (basse). Si vous utilisez un réservoir pressurisé plus grand ou si le système a de la difficulté à s'éteindre à débit faible ou nul, mettez SW3 Position 3 à la position **LT** (haute) pour améliorer la capacité du système à s'éteindre dans des conditions de débit faible.

Déclenchement dynamique (DIP SW3 – Position 4) : Dans les applications où le réglage de déclenchement par défaut n'est pas suffisamment dynamique pour que le système s'éteigne comme prévu, vous pouvez modifier le déclenchement pour le rendre plus dynamique. Pour activer la fonction de déclenchement dynamique, mettez SW3 Position 4 à la position **AB** (haute).

Désactivation du déclenchement (DIP SW3 – Position 5) : Dans les applications où un déclenchement de pression occasionnel n'est pas souhaité, vous pouvez désactiver la fonction de déclenchement du variateur. Pour désactiver la fonction de déclenchement, mettez SW3 Position 5 à la position **BD** (haute).

IMPORTANT : En désactivant la fonction de déclenchement, le système aura plus de difficulté à s'éteindre dans les situations de débit faible.

Amélioration des performances pour de longues longueurs de câble

Dans certaines applications, les clients peuvent éprouver des défauts de rotor verrouillés erronés (code d'erreur 3) lorsque:

- La longueur totale du câble moteur dépasse 300 pieds et/ou
- La tension d'entrée est inférieure à 208 V ou supérieure à 240 V.

Dans une application décrite ci-dessus, si des défauts de rotor verrouillés inattendus se produisent:

1. Au démarrage du moteur, mettez SW3 Position 7 à la position haute.
2. Par intermittence lorsque le système est en marche, mettez SW3 Position 8 à la position haute.

REMARQUE : Cette fonctionnalité nécessite la version 3.3.1 du firmware. Consultez ["Mises à jour du micrologiciel" on page 39](#).

FONCTIONNEMENT

Fonctions de contrôle

Affichage du variateur



Le SubDrive Utility est doté de trois voyants qui indiquent le statut du système et des informations de diagnostic.

1. **Voyant de mise en marche** : un voyant vert continu indique que le variateur est en marche.
2. **Voyant d'état** : un voyant vert continu ou clignotant indique l'état du variateur.
3. **Voyant d'erreur** : un voyant rouge continu ou clignotant indique un problème de système. Les codes d'erreur particuliers sont représentés par une séquence de clignotements. Consultez ["Codes d'erreur de diagnostic" à la page 32](#).

Le tableau suivant présente les différentes combinaisons de voyants qui décrivent le statut du système.

DEL	Fonctionnement	Au ralenti	Arrêt	Erreur	Erreur du transducteur	Tuyau cassé	Configuration non valide
Légende des symboles		MARCHE		Arrêt		Clignotement	

Fonctions de surveillance

L'écran du SubDrive Utility affiche l'état actuel du système en temps réel, ce qui comprend :

- Fonctionnement
- Au ralenti
- Erreurs

Le variateur tient aussi à jour un journal d'erreurs et d'événements de configuration. Consultez ["Historique des erreurs de diagnostic système" à la page 31](#).

Dispositifs de protection

Arrêt en cas de surchauffe

Le SubDrive Utility est conçu pour fonctionner à pleine puissance à des températures ambiantes jusqu'à 50 °C (122 °F) à une tension d'entrée nominale. À des températures extrêmes, le régulateur réduit la puissance de sortie pour tenter d'éviter la coupure ou le bris de l'équipement tout en continuant de fournir de l'eau. La pleine puissance est rétablie une fois la température interne du régulateur ramenée à un niveau sûr.

REMARQUE : La détection de la surchauffe du moteur n'est pas assurée par le variateur.

Démarrage progressif du moteur

Lorsque le SubDrive Utility détecte une demande d'eau, le variateur démarre le moteur et augmente lentement sa vitesse, en augmentant progressivement la tension, ce qui permet d'obtenir un moteur moins chaud et un courant de démarrage plus faible par rapport aux systèmes hydrauliques conventionnels. Dans les cas où la demande en eau est faible, le système peut s'éteindre et se rallumer à faible vitesse. Grâce à la fonction de démarrage progressif, cela n'endommage pas le moteur ni le capteur de pression.

Protection contre la surcharge du moteur

Les composants électroniques du variateur protègent le moteur de la surcharge en empêchant le courant du moteur de dépasser le facteur de surcharge (Service Factor Amps ou SFA).

Protection contre les tuyaux cassés

Lorsqu'elle est activée, la fonction détection des tuyaux cassés arrête le système et affiche une erreur si le variateur fonctionne à pleine puissance pendant 10 minutes sans atteindre le point de consigne de pression. Si l'erreur de tuyau cassé se produit, le variateur doit être redémarré pour effacer l'erreur.

Pour activer la détection des tuyaux cassés, réglez DIP SW3 Position 2 à la position **BP** (haute).

Si le système est utilisé avec un système d'arrosage ou est utilisé pour remplir une piscine ou une citerne, la fonction doit être désactivée.

MAINTENANCE

Dépannage

Historique des erreurs de diagnostic système

Le SubDrive Utility surveille en continu le rendement du système et peut détecter de nombreuses conditions anormales. Dans de nombreux cas, le variateur compense au besoin pour maintenir la continuité du fonctionnement du système; cependant, s'il existe un risque élevé d'endommagement de l'équipement, le variateur arrête le système et affiche l'erreur. Si possible, le variateur tente de redémarrer lorsque l'erreur cesse.

Chaque fois qu'une erreur est détectée dans le système, le variateur enregistre l'erreur en question avec la date et l'heure de sa détection. Le journal d'événements peut être enregistré directement sur une clé USB pour une consultation ultérieure ou être envoyé par courriel.

REMARQUE : Un dispositif USB 2.0 conforme ou plus récent de bonne qualité doit être utilisé. Certains dispositifs plus anciens ou plus abordables pourraient ne pas être reconnus par le variateur.

Suivez la procédure suivante pour télécharger le fichier journal :

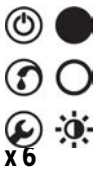
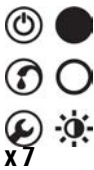
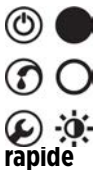
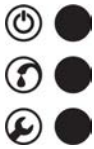
1. Coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
2. Retirez le couvercle du variateur.
3. Insérez le dispositif USB dans le port USB qui se trouve dans le coin inférieur gauche de la carte de circuit imprimé.
4. Remettez le couvercle du variateur en place avant de le mettre sous tension.
5. Mettez le variateur sous tension. La procédure de lecture du micrologiciel commencera automatiquement.

REMARQUE : Si le dispositif USB contient un fichier de micrologiciel SubDrive Utility qui est différent du micrologiciel actuellement installé sur le variateur, la procédure de mise à jour commencera automatiquement et aucun fichier journal ne sera écrit. Consultez "[Mises à jour du micrologiciel](#)" à la page 39.

- Les DEL de mise en marche et de fonctionnement clignoteront ensemble à une vitesse d'un clignotement par seconde pendant l'écriture du fichier journal sur le dispositif USB.
 - Les DEL de mise en marche, de fonctionnement et d'erreur clignoteront ensemble à une vitesse d'un clignotement par seconde lorsque le processus d'écriture du fichier journal est terminé.
6. Coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
 7. Retirez le couvercle du variateur.
 8. Retirez le dispositif de stockage USB.
 9. Remettez le couvercle du variateur en place avant de le mettre sous tension.
 10. Mettez le variateur sous tension. Ce dernier reprendra son fonctionnement normal.

Codes d'erreur de diagnostic

Clignote- ments	Erreur	Cause possible	Mesure corrective
	Sous-charge du moteur	• Puits à sec • Arbre ou raccord cassé • Tamis bouché, pompe usée • Pompe bloquée par de l'air/du gaz • Réglage de la puissance (CV) du moteur ou de la pompe inadéquat • Réglage de sensibilité à la sous-charge inadéquat	• Fréquence proche du maximum avec une charge inférieure à la sensibilité à la sous-charge configurée (potentiomètre) • Le système puise jusqu'à l'entrée de la pompe (plus d'eau) • Niveau d'eau statique élevé — réinitialisez le potentiomètre pour moins de sensibilité si le puits ne manque pas d'eau • Pompe bloquée par de l'air/du gaz — si possible, installer la pompe plus profondément dans le puits • Vérifiez que les commutateurs DIP sont réglés correctement
	Sous-tension/ surtension	• Tension de ligne faible • Tension d'entrée élevée • Fils d'entrée d'alimentation mal connectés • Connexion lâche au niveau du disjoncteur ou du panneau • Réglage de tension du moteur inadéquat	• Vérifiez la tension de ligne entrante • Pour le moteur de 115 V CA, la tension de ligne devrait être de 105-130 V CA • Pour le moteur de 230 V CA, la tension de ligne devrait être de 190-260 V CA • Vérifiez les connexions de l'entrée d'alimentation et corrigez, ou resserrez-les si nécessaire • Corrigez la tension d'entrée — vérifiez le disjoncteur ou les fusibles, communiquez avec le fournisseur d'électricité
	Pompe bloquée	• Mauvais alignement du moteur et/ou de la pompe • Moteur et/ou pompe ralenti(e) • Matériaux abrasifs dans la pompe • Courant supérieur au facteur de surcharge (SFA) du moteur	• Vérifiez que le réglage de ch du moteur ou de la pompe est adéquat • Démontez et réparez, ou remplacez si nécessaire
	Circuit ouvert	• Connexion lâche • Moteur ou câble de descente défectueux • Moteur inadéquat • Mesure du circuit ouvert sur le test CC au démarrage	• Vérifiez les connexions des bornes du moteur, resserrez et réparez-les au besoin • Débranchez les fils du moteur et vérifiez la résistance du câble de descente et du moteur • Vérifiez le variateur avec un moteur sur table sec. Si le variateur ne fait pas fonctionner le moteur ou indique une erreur de sous-charge à la fréquence maximale, remplacez le variateur.

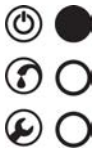
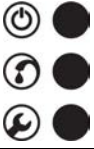
Clignote- ments	Erreur	Cause possible	Mesure corrective
	Court-circuit surintensité	• Si l'erreur se produit immédiatement après la mise sous tension : • Court-circuit grâce à une connexion courte • Câble défectueux • Épissure défectueuse ou moteur en panne • Si l'erreur se produit pendant que le moteur fonctionne : • Surintensité causée par un débris coincé dans la pompe • Réglage de la puissance (CV) du moteur ou de la pompe inadéquat • Le courant dépasse 72 A sur le test CC ou pendant le fonctionnement • Mauvais câblage • Court-circuit d'une phase à l'autre • Court-circuit d'une phase à la terre	• Vérifiez les connexions des fils au bornier du moteur • Débranchez les fils du moteur et utilisez un mégohmmètre pour vérifier la résistance de l'isolation du moteur; si la mesure est basse, remplacez le moteur • Si une erreur est encore présente après avoir réinitialisé le variateur et retiré les fils d'alimentation du moteur, remplacez le variateur
	Surchauffe du varia- teur	• Température ambiante élevée • Température interne élevée du variateur • Lumière du soleil directe • Obstruction de l'aération	• Vérifiez s'il y a des débris dans le filtre à air et nettoyez-le au besoin • Assurez-vous que le ventilateur fonctionne adéquatement; remplacez-le au besoin • La température interne du variateur doit être inférieure à 80 °C avant le démarrage du moteur ou sous 70 °C avant le démarrage du moteur après une erreur de pompe bloquée. • Consultez les recommandations de positionnement du variateur.
	Erreur interne	• Une erreur a été détectée à l'intérieur du variateur	• Communiquez avec le personnel d'entretien de Franklin Electric • Vous devrez peut-être faire remplacer l'unité. Communiquez avec votre fournisseur.
	Configuration non valide	• Les commutateurs DIP sont mal réglés	• Vérifiez les réglages en fonction des instructions

MAINTENANCE

Dépannage

Clignote- ments	Erreur	Cause possible	Mesure corrective
  	Tuyau cassé	- Le variateur fonctionne pendant 10 minutes à pleine puissance sans atteindre le point de consigne de pression - Un tuyau cassé ou une fuite importante a été détecté(e) dans le système - Les applications tirant beaucoup d'eau, comme les gicleurs ou le remplissage d'une piscine, ne permettent pas au système d'atteindre son point de consigne de pression	- Vérifiez s'il y a un tuyau cassé ou une fuite importante dans le système - Si le système contient un gicleur ou est utilisé pour remplir un bassin ou une citerne, désactivez la Détection des tuyaux cassé
  	Erreur du transduc- teur	- DIP SW2:1 est mal réglé - Le transducteur de pression est mal câblé - Le signal du transducteur de pression est hors de la plage attendue - Le transducteur de pression est déconnecté - Le transducteur de pression est endommagé ou en panne	- Vérifiez que DIP SW2:1 est à la position XDCR (haute) si vous utilisez un transducteur - Inspectez les connexions des câbles du transducteur - Remplacez le transducteur

Dépannage en fonction des symptômes

Condition	Affichage	Cause possible	Mesure corrective
Pas d'eau		Aucune tension d'alimentation présente	S'il y a une tension correcte, remplacez le variateur
		Circuit du capteur de pression	Vérifiez que la pression hydraulique est inférieure au point de consigne du système
		- Erreur détectée - Sous-charge	- Consulter "Codes d'erreur de diagnostic" à la page 32. - Réparez ou remplacez le clapet de pied requis pour les applications ou il y a une hauteur d'aspiration
		- Surtension - Composant défectueux - Erreur interne	- Coupez l'alimentation pour effacer l'erreur et vérifiez la tension d'entrée. - Si elle se répète, remplacez le variateur
		- Connexion de commutateur ou de câble lâche - Aspiration d'eau à l'entrée de la pompe	- Si vous obtenez une fréquence maximale avec un courant faible, vérifiez si une soupape est fermée ou si une soupape antiretour est bloquée - Si vous obtenez une fréquence maximale avec un courant élevé, vérifiez s'il y a un trou dans le tuyau - Si vous obtenez une fréquence maximale avec un courant irrégulier, vérifiez le fonctionnement de la pompe et si des roues tournent au ralenti - Ce n'est pas un problème de variateur; vérifiez toutes les connexions, coupez l'alimentation, laissez le puits reposer puis réessayez - Confirmez que le réglage de courant maximal est bien réglé - Confirmez que la sensibilité à la sous-charge est bien réglée
		Configuration non valide	Aucun réglage de courant maximal n'est configuré pour les applications PSC ou CEN

MAINTENANCE

Dépannage

Condition	Affichage	Cause possible	Mesure corrective
Fluctuations de pression (mauvaise régulation)	     	- Positionnement et réglage du capteur de pression - Positionnement du manomètre - Taille et précharge du réservoir sous pression - Fuite dans le système - Air dans l'admission de la pompe (submersion insuffisante) - Réglage de réponse du système	- Corrigez le positionnement et les réglages du capteur de pression - Le réservoir est peut-être trop petit par rapport au débit du système - Ce n'est pas un problème de variateur - Coupez l'alimentation et vérifiez s'il y a une chute de pression sur le manomètre - Enfoncez plus profondément dans le puits ou le réservoir; installez un manchon de refroidissement avec un joint étanche autour du tuyau d'écoulement et du câble - Si la fluctuation n'est présente que dans les embranchements avant le capteur, activez le débit constant - Ajustez la valeur de réponse du système
Plein régime N'arrêtera pas la pompe	     	- Positionnement et réglage du capteur de pression - Pression de précharge du réservoir - Roues endommagées - Fuite dans le système - Taille inadéquate (la pompe ne peut pas accumuler suffisamment de hauteur de charge)	- Vérifiez la fréquence à bas débits, le réglage de pression est peut-être trop proche de la hauteur de charge max. de la pompe - Vérifiez la précharge à 70 %, si la taille du réservoir est supérieure au minimum, augmentez la précharge (jusqu'à 85 %) - Vérifiez que le système fait monter et maintient la pression - Activez le déclenchement et/ou le déclenchement dynamique - Augmentez la fréquence minimale
Fonctionne mais s'arrête	      1-7 	Vérifiez le code d'erreur et regardez la mesure corrective	Regardez la description du code d'erreur et corrigez
Pression faible	     	- Réglage du capteur de pression, puissance de la pompe - Température élevée	- Ajustez le capteur de pression - Vérifiez la fréquence au débit max, vérifiez la pression max - Une température ambiante et/ou du variateur élevée entraîne une baisse de l'alimentation, ce qui entraîne une diminution du rendement
Pression élevée	     	- Réglage du capteur de pression - Fil du capteur en court-circuit	- Ajustez le capteur de pression - Retirez le fil du capteur au niveau de la carte d'entrée, si le variateur s'arrête, le fil est peut-être en court-circuit - Retirez le fil du capteur au niveau de la carte d'entrée, si le variateur fonctionne toujours, remplacez le variateur - Vérifiez l'état du fil du capteur et réparez ou remplacez si nécessaire
Bruit audible	     	- Ventilateur - Variateur - Hydraulique - Plomberie	- En cas de bruit excessif du ventilateur, remplacez le ventilateur - Si le bruit du ventilateur est normal, vous devrez déplacer le variateur vers une zone plus éloignée - Si le bruit vient du système hydraulique, essayez de relever ou d'abaisser la profondeur de la pompe - L'emplacement du réservoir sous pression doit être à l'entrée de la conduite d'eau menant vers l'intérieur

Condition	Affichage	Cause possible	Mesure corrective
Interférences RFI-EMI	     	• Mauvaise mise à la terre • Acheminement des fils • Une radio ou d'autres dispositifs électroniques se trouve(nt) trop près des fils du moteur	• Respectez les recommandations relatives à la mise à la terre et à l'acheminement des fils • Un filtre externe supplémentaire peut être nécessaire.
Fonctionnement intermittent du variateur ou de la pompe	      x5	• Circuit ouvert • La sortie du moteur du variateur est câblée par le commutateur de pression de la pompe	• Câblez le variateur directement avec la pompe ou le moteur en contournant le commutateur de pression de la pompe.

Maintenance périodique

Remplacement du ventilateur

Si le ventilateur de refroidissement est défectueux et entraîne l'apparition fréquente d'erreurs de surchauffe du variateur, le ventilateur peut être remplacé. Consultez [“Accessoires” à la page 42](#) pour de plus amples informations sur les ensembles de ventilateurs de rechange.

Remplacement du filtre

IMPORTANT : Les filtres doivent être vérifiés à l'occasion et les débris qui s'y trouvent doivent être nettoyés pour assurer un fonctionnement adéquat. Lorsque le filtre devient plein ou bloqué, le SubDrive Utility réduit sa puissance de sortie pour éviter une chaleur interne excessive. Cela peut causer une diminution de la distribution d'eau.

Si les filtres sont endommagés ou perdus, vous pouvez vous procurer des filtres de rechange. Consultez [“Accessoires” à la page 42](#).

Filtre du ventilateur : Le filtre du ventilateur se trouve au bas du boîtier du variateur et recouvre la grille du ventilateur.

1. Retirez la vis centrale qui retient le filtre du ventilateur en place (si installée).
2. Appuyez doucement sur les attaches de retenues se trouvant sur les côtés du filtre et tirez pour le retirer du variateur.
3. Nettoyez les débris se trouvant sur le cadre du filtre en plastique et le treillis métallique.
4. Réinstallez le cadre du filtre en plastique. Assurez-vous que le treillis métallique est bien installé entre le boîtier du variateur et le cadre du filtre en plastique.
5. Revissez la vis centrale et serrez-la à 0,17 Nm (1,5 po-lb) (si elle était installée).

Filtre du couvercle : Le filtre du couvercle se trouve à l'intérieur du couvercle du variateur, dans la zone d'évacuation.

1. Coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
2. Retirez le couvercle du variateur.
3. Retirez les deux vis de retenue du filtre qui se trouvent sur le côté extérieur du couvercle dans la zone d'évacuation.
4. Retirez le dispositif de retenue du filtre en plastique qui se trouve à l'intérieur du couvercle dans la zone d'évacuation encastrée.
5. Retirez le treillis métallique qui se trouve entre la cavité d'évacuation encastrée et le dispositif de retenue du filtre en plastique.
6. Nettoyez les débris se trouvant sur le dispositif de retenue du filtre en plastique et le treillis métallique.
7. Remettez en place le treillis métallique et le dispositif de retenue du filtre en plastique.
8. Revissez les deux vis de retenue et serrez-les à 0,55 Nm (5 po-lb).
9. Remettez le couvercle du variateur en place.

Mises à jour du micrologiciel

Procédure de lecture de la version du micrologiciel

Le SubDrive Utility peut utiliser les DEL d'affichage pour effectuer une série de clignotements qui indiquent la version du micrologiciel actuellement installée sur le variateur en format XYZ. Suivez la procédure suivante pour déterminer la version du micrologiciel :

1. Coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
2. Retirez le couvercle du variateur.
3. Mettez DIP SW2 Position 8 en position **ON** (haute).
4. Remettez le couvercle du variateur en place avant de le mettre sous tension.
5. Mettez le variateur sous tension. La procédure de lecture du micrologiciel commencera automatiquement de la manière suivante :
 - Les trois (3) DEL clignoteront rapidement en même temps pour indiquer que la procédure de lecture commence.
 - La DEL de mise en marche (haut/verte) clignotera lentement à une vitesse d'un clignotement par seconde. Le nombre de clignotements indique la valeur X de la version du micrologiciel du variateur.
 - La DEL de fonctionnement (milieu/verte) clignotera lentement à une vitesse d'un clignotement par seconde. Le nombre de clignotements indique la valeur Y de la version du micrologiciel du variateur.
 - La DEL d'erreur (bas/rouge) clignotera lentement à une vitesse d'un clignotement par seconde. Le nombre de clignotements indique la valeur Z de la version du micrologiciel du variateur.
 - Ces étapes se répéteront indéfiniment.
6. Coupez l'alimentation du contrôleur SubDrive Utility et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
7. Retirez le couvercle du variateur.
8. Mettez DIP SW2 – Position 8 en position **OFF** (basse).
9. Remettez le couvercle du variateur en place.
10. Mettez le variateur sous tension. Ce dernier reprendra son fonctionnement normal.

Procédure de mise à jour du micrologiciel

Préparation du fichier

Le plus récent fichier du micrologiciel peut être téléchargé à partir de l'onglet **Téléchargement** de la page SubDrive/MonoDrive sur www.franklinwater.com.

REMARQUE : Un dispositif USB 2.0 conforme ou plus récent de bonne qualité doit être utilisé. Certains dispositifs plus anciens ou plus abordables pourraient ne pas être reconnus par le variateur.

Instructions de mise à niveau

1. Coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
2. Retirez le couvercle du variateur.
3. Insérez le dispositif USB dans le port USB qui se trouve dans le coin inférieur gauche de la carte de circuit imprimé.
4. Remettez le couvercle du variateur en place avant de le mettre sous tension.
5. Mettez le variateur sous tension. La procédure de mise à niveau commencera automatiquement. Le statut de la procédure de mise à jour du micrologiciel est indiqué à l'aide des DEL d'affichage de l'appareil de la manière suivante :

Statut de la mise à niveau	 Vert	 Vert	 Rouge
Étape 1 : dispositif USB détecté	 1 s	 Arrêt	 Arrêt
Étape 2 : copie des fichiers sur le variateur	 3 s	 3 s	 Arrêt
Étape 3 : mise à jour de la carte d'affichage	 2 s	 2 s	 Arrêt
Étape 4 : mise à jour de la carte d'alimentation	 1 s	 1 s	 Arrêt
Étape 5 : mise à jour terminée	 1 s	 1 s	 1 s
Échec de la mise à jour	 1 s	 Arrêt	 1 s

6. Une fois la mise à jour terminée, coupez l'alimentation du variateur et attendez 5 minutes pour permettre à la tension interne de se dissiper.
7. Retirez le couvercle du variateur.
8. Retirez le dispositif de stockage USB.
9. Remettez le couvercle du variateur en place.
10. Mettez le variateur sous tension. Le variateur est à jour et fonctionnera normalement.

REMARQUE : Si la mise à jour a échoué, assurez-vous que le bon fichier se trouve dans le répertoire principal du dispositif USB et que le nom du fichier n'a pas été modifié. Si l'emplacement et le nom du fichier sont bons, utilisez un dispositif de stockage USB différent et répétez cette procédure.

SPÉCIFICATIONS

Spécifications communes

SubDrive Utility		
Modèle	NEMA 3R (intérieur/extérieur)	5870202003 avec transducteur de pression 5870202003XC avec transducteur de pression
Entrée de la source d'alimentation	Tension	115/208/230 ± 10 % V CA
	Phase d'entrée	Monophasé
	Fréquence	60 Hz
	Courant (max.)	20 A
	Facteur de puissance	~ 0,52
	Puissance (au ralenti)	3 Watts
	Puissance (max)	2,5 kW
	Calibre(s) de fil(s)	Refer to "Dimension des fils de sortie (moteur)" à la page 19.
Sortie vers le moteur	Tension	230 V CA maximum
	Phase de sortie	Triphasé (2 fils)
	Plage de fréquence	35-63 Hz submersible 40-63 Hz en surface
	Courant (max.)	13,1 A (selon le facteur de surcharge ou SFA du moteur)
	Calibre(s) de fil(s)	Refer to "Dimension des fils de sortie (moteur)" à la page 19.
Réglage de pression	Prédéfini en usine	3,4 bars (50 psi)
	Plage d'ajustement	Capteur de pression : 1,7-5,5 bars (25-80 psi) Transducteur : 5-95 % de plage du transducteur
Conditions de service*	Température (avec entrée de 230 V CA)	-25 °C à 50 °C (-13 °F à 122 °F)
	Humidité relative	20-95 %, sans condensation
Entreposage**	Température	-25 °C à 65 °C (-13 °F à 149 °F)
	Durée de conservation	1,5 an
Dimensions et poids	NEMA 3R	25 x 42,5 x 13 cm : 9 kg (9-3/4 x 16-3/4 x 5-1/4 po) : (20 lb)
Recommandé pour une utilisation avec	Moteurs FE 115 V CA	244502 — série (1/3 ch, 0,25 kW) monophasée, 2 fils 244504 — série (1/2 ch, 0,37 kW) monophasée, 2 fils
	Moteurs FE 230 V CA	244505 — série (1/2 ch, 0,37 kW) monophasée, 2 fils 244507 — série (3/4 ch, 0,55 kW) monophasée, 2 fils 244508 — série (1,0 ch, 0,75 kW) monophasée, 2 fils 244502 — série (1,5 ch, 1,1 kW) monophasée, 2 fils
	Autres pompes FE et groupes moteurs	MH, BT4, VR, DDS, VersaJet, CI

* La température de service est spécifiée à pleine puissance de sortie avec l'installation recommandée. Refer to ["Arrêt en cas de surchauffe"](#) à la page 30.

** La durée de conservation peut être étendue d'un an en mettant sous tension le variateur pendant 60 minutes sans charge.

Accessoires

Accessoire	Détail	Options	Référence
Ensemble de filtres à air	Aide à empêcher les insectes de pénétrer dans les composants internes du variateur et de les endommager		226115920
Transducteur de pression	Transducteur de pression 4-20 mA avec câble de 3 m (10 pi)	7 bars (100 psi) 10 bars (150 psi) 14 bars (200 psi)	226905902 226905903 226905904
Ensemble de câble de transducteur	Câble homologué pour l'extérieur pour raccorder le transducteur au variateur	3 m (10 pi) 7,6 m (25 pi) 15 m (50 pi) 30 m (100 pi) 45,7 m (150 pi) 61 m (200 pi)	226910901 226910902 226910903 226910904 226910905 226910906
Ensemble de mise à la terre des conduits	Permet de mettre à la terre un conduit métallique lorsqu'il est utilisé avec un boîtier non métallique	13 mm (1/2 po) 19 mm (3/4 po)	224471901 224471902
Alternateur duplex	Permet au système d'eau d'alternier entre deux pompes contrôlées par des variateurs séparés		5850012000
Filtre (entrée/sortie)	Boîtier de filtre dédié pour les systèmes SubDrive Utility qui élimine les interférences électriques		226115910
Filtre (Condensateurs de sur-tension)	Condensateur utilisé sur le panneau d'alimentation pour éliminer les interférences électriques		225199901
Parafoudre	Monophasé (Puissance d'entrée)		150814902
Ensemble de ventilateur de rechange	Ventilateur de rechange		226115915
Capteur de pression 1,7-5,5 bars (25-80 psi)	Ajuste la pression entre 1,7 et 5,5 bars (25-80 psi) (câble à 2 brins)		226941901
Capteur de pression (Pression élevée : 5,1-10,3 bars [75-150 psi], homologué NSF 61)	Ajuste la pression entre 1,7 et 5,5 bars (75-150 psi) (câble à 2 brins)		225970901
Ensemble de câble de capteur — Extérieur	30 m (100 pi) de câble de calibre 22 AWG (câble à 2 brins)		223995902
Ensemble de câble de capteur — Enfouissement direct	Conçu pour être acheminé le long d'une tranchée souterraine sans nécessiter de gaine (câble à 4 brins)	3 m (10 pi) 9 m (30 pi) 30 m (100 pi)	225800901 225800902 225800903

Normes en vigueur

Inscriptions des agences de sécurité :

- UL 61800-5-1
- CSA C22.2 No 274

Classification des boîtiers :

- UL 50
- UL 50E
- NEMA Type 3R
- IP23

GARANTIE LIMITÉE STANDARD

Sauf indication spécifiée dans une garantie étendue, pendant un (1) an à compter de la date d'installation, mais en aucun cas au-delà de deux (2) ans à compter de la date de fabrication, Franklin garantit par la présente à l'acheteur (« l'Acheteur ») de produits Franklin que, pendant la période de garantie en vigueur, les produits achetés (i) sont exempts de défauts de matériel et de fabrication au moment de l'expédition, (ii) fonctionnent conformément aux échantillons précédemment fournis et (iii) sont conformes aux spécifications publiées ou convenues par écrit entre l'acheteur et Franklin. La présente garantie limitée ne couvre que les produits achetés directement auprès de Franklin. Si un produit n'est pas acheté directement auprès de Franklin ou auprès d'un de ses distributeurs, ce produit devra être installé par un installateur agréé par Franklin pour que la présente garantie limitée s'applique. La présente garantie limitée n'est pas cessible ou transférable à un acheteur ou utilisateur ultérieur.

- a. LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITÉE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, ÉCRITES OU ORALES, STATUTAIRES, EXPRESSES, OU IMPLICITES, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE DE VALEUR COMMERCIALE OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. LE SEUL ET UNIQUE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE MANQUEMENT DE FRANKLIN À SES OBLIGATIONS ÉTABLIES AU TITRE DE LA PRÉSENTE, Y COMPRIS TOUTE VIOLATION DE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE OU AUTRE, À MOINS QUE CELA NE SOIT PRÉVU AU RECTO DE LA PRÉSENTE OU DANS UN DOCUMENT ÉCRIT FAISANT PARTIE DE LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITÉE, SERA LE REMBOURSEMENT DU PRIX D'ACHAT PAYÉ À FRANKLIN POUR LE PRODUIT NON CONFORME OU DÉFECTUEUX OU LA RÉPARATION DUDIT PRODUIT, À LA DISCRÉTION DE FRANKLIN. TOUT PRODUIT FRANKLIN CONSIDÉRÉ PAR FRANKLIN COMME DÉFECTUEUX PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE SERA, À L'ENTIÈRE DISCRÉTION DE FRANKLIN, RÉPARÉ, REMPLACÉ, OU REMBOURSÉ AU PRIX D'ACHAT PAYÉ. Certains États n'autorisent pas de limitations de durée pour une garantie implicite; les limitations et exclusions en lien avec les produits peuvent donc ne pas s'appliquer.
- b. SANS LIMITER LA PORTÉE GÉNÉRALE DES EXCLUSIONS DE LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITÉE, FRANKLIN DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ AUPRÈS DE L'ACHETEUR OU D'UN TIERS POUR (i) LES FRAIS ACCESSOIRES OU AUTRES FRAIS, COÛTS ET DÉPENSES (Y COMPRIS LES FRAIS D'INSPECTION, D'ESSAI, D'ENTREPOSAGE OU DE TRANSPORT) OU (ii) LES DOMMAGES, Y COMPRIS LES DOMMAGES CONSÉCUTIFS, SPÉCIAUX, PUNITIFS OU INDIRECTS, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES PERTES DE PROFITS, DE TEMPS ET D'OCCASIONS D'AFFAIRES, PEU IMPORTE QUE FRANKLIN SOIT OU S'AVÈRE EN FAUTE, ET PEU IMPORTE QU'IL Y AIT EU OU NON UN DÉFAUT DE MATÉRIEL OU DE FABRICATION, UNE NÉGLIGENCE DANS LA FABRICATION OU LA CONCEPTION, OU UN DÉFAUT D'AVERTISSEMENT.
- c. La responsabilité de Franklin découlant de la vente ou de la livraison de ses produits, ou de leur utilisation, qu'elle soit fondée sur un contrat de garantie, une négligence ou autre, ne doit en aucun cas dépasser le coût de réparation ou de remplacement du produit et, à l'expiration de toute période de garantie en vigueur, une telle responsabilité prendra fin.
- d. Sans limiter la portée générale des exclusions de la présente garantie limitée, Franklin ne garantit pas que les spécifications fournies directement ou indirectement par un acheteur sont adéquates ou que les produits de Franklin fonctionneront conformément à ces spécifications. La présente garantie limitée ne s'applique pas aux produits ayant fait l'objet d'une mauvaise utilisation (y compris une utilisation non conforme à la conception du produit), d'abus, de négligence, d'un accident ou d'une installation ou d'un entretien inappropriés, ni aux produits qui ont été modifiés ou réparés par toute personne ou entité autres que Franklin ou ses représentants autorisés.
- e. Sauf indication contraire dans une garantie prolongée autorisée par Franklin pour un produit ou une gamme de produits spécifiques, la présente garantie limitée ne s'applique pas aux performances causées par des matériaux abrasifs, à la corrosion due à des conditions difficiles ou à une mauvaise alimentation électrique.



Pour l'aide technique, entrez s'il vous plaît en contact :

800.348.2420 | franklinwater.com

Form 226115120 Rév. 003 10/20

