




INLINE FLOW

Owner's Manual

BEFORE GETTING STARTED

Read and follow safety instructions. Refer to product data plate(s) for additional operating instructions and specifications. This device is an independently-mounted operating control for use with water pumps that conform to the ratings listed in the specification table and comply with type 1.C action.

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

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

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

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

 NOTICE indicates special instructions which are important, but not related to hazards. Carefully read and follow all safety instructions in this manual and on pump.



WARNING

RISK OF ELECTRIC SHOCK – This product is supplied with a grounding terminals. To reduce the risk of electrical shock, be certain that incoming power and pump ground conductors are connected to the proper grounding terminals. Disconnect power before working on or around the product.

This equipment should be installed by technically qualified personnel. Failure to install it in compliance 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. Installation information is available through pump manufacturers and distributors, or directly from Franklin Electric at our toll-free number 1-800-701-7894.

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 equipment or in the immediate vicinity.

If the power cord is damaged, it must only be replaced by qualified personnel.

CAUTION

- Keep work area clean, well-lit, and uncluttered.
- Keep safety labels clean and in good condition.
- Wear safety glasses while installing or performing maintenance on pump.
- Do not run pump dry. Fill pump with water before starting or pump will be damaged.
- Make sure all **ELECTRICAL POWER IS OFF** before connecting any electrical wires. Follow all device wiring instructions provided in the “Installation: Electrical Wiring” section of this manual.

TABLE OF CONTENTS

Before Getting Started..... 2

Getting Started..... 4

Description 4

Dimensions..... 4

Specifications 5

Installation: Pump Location 5

Installation: Electrical Wiring 6

Operation 8

Maintenance..... 8

Troubleshooting..... 9

Standard Limited Warranty..... 12

GETTING STARTED

This owner's manual provides you with the information required to safely own and operate your flow control switch. Retain these instructions for future reference.

This flow control switch is of the highest quality workmanship and material. It has been engineered to give you long and reliable service. Our products are carefully tested, inspected, and packaged, ensuring safe delivery and operation.

Inspect Your Shipment

Please examine your product carefully to ensure that no damage occurred during shipment. If damage is evident, please contact the place of purchase or report this immediately to your shipping carrier. They will assist you in replacement or repair, if required. In the case of shipping damage, the carrier is fully responsible for the product's safe arrival. Any claim for damage to the shipment, either visible or concealed, must be made through the shipping carrier.

Package Includes:

- Pump control device
- Booster pump (in certain models)
- Installation manual

⚠ DANGER Do not use to pump flammable or explosive fluids such as gasoline, fuel, oil, kerosene, etc. Do not use in explosive atmospheres. Pump should only be used with liquids compatible with pump component materials.



Hazardous Pressure

Booster pumps can produce significant water pressure within a plumbing system. This could cause damage to pipes and/or fixtures. To prevent personal or property damage, install a pressure relief valve capable of conveying the entire water volume to a drain. Relieve system pressure before disassembling the device.

DESCRIPTION

This device activates your pump as water is used in the building. Once the flow stops, the pump turns off. This will protect your pump in case of a water shortage or dry run event. This product uses either 115 volts or 230 volts and can be installed on any surface-mounted pump. When using this device, a pressure tank is not required, but can be used as an optional accessory.

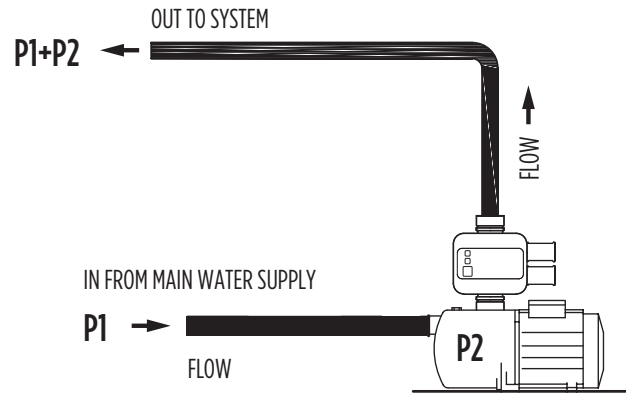


Figure 1 Incoming Main Pressure (e.g. City Main)

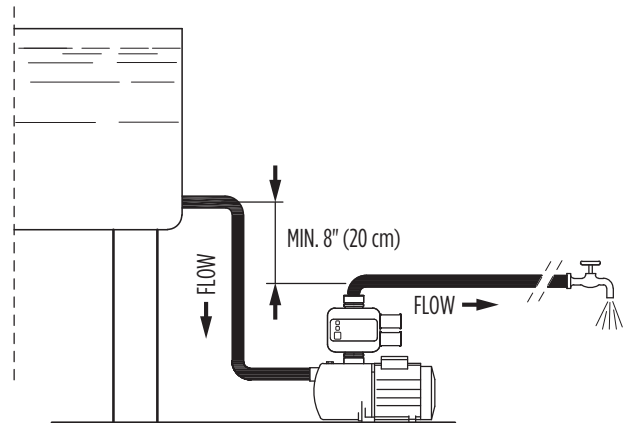
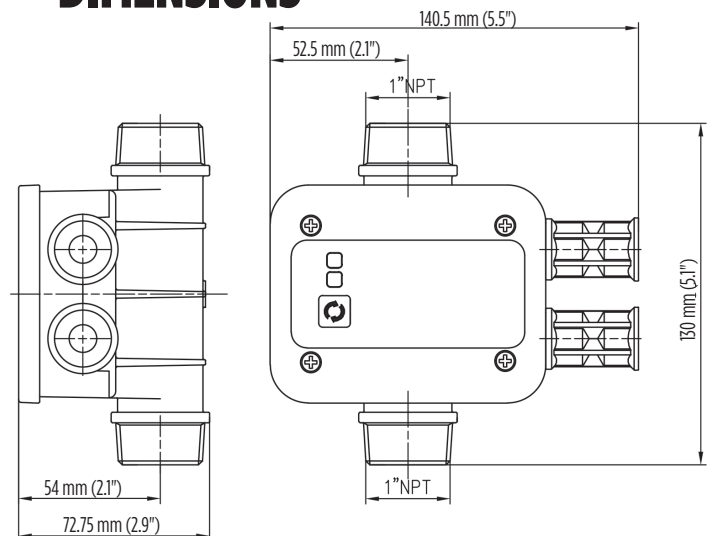


Figure 2 Gravity Flow System (e.g. Cistern)

DIMENSIONS



SPECIFICATIONS

Description	Inline Flow Control Switch		
Name (on label)	InlineFLW		
Enclosure Rating NEMA	Type 4		
Max. Motor Size and Voltage	0.75 hp	0.55 kW	115 V
	1.5 hp	1.1 kW	230 V
Max. Current	15 A		
Min. Flow	0.13 gpm		
Electrical Connection FNPT	1/2"		
Plumbing Connection MNPT	1"		
Max. Operating Pressure	232 psi (16 bar)		
Max. Operating Temperature	131 °F (55 °C)		
Acceptable Voltage Fluctuation	±10%		
Frequency	60 Hz		
Male Connectors	NPT 1"		
Protection of Internal Components	Pollution Degree 2		
Impulse Voltage	2.5 kV		
Nominal Fluid Temperature	68 °F (20 °C)		

Table 1

MOTOR RATING		MAXIMUM STARTS PER 24 HR PERIOD	
HP	KW	SINGLE PHASE	THREE PHASE
Up to 0.75	Up to 0.55	300	300
1 through 5.5	0.75 through 4	100	300
7.5 through 30	5.5 through 22	50	100
40 and over	30 and over	-	100

Vertical Installation Only

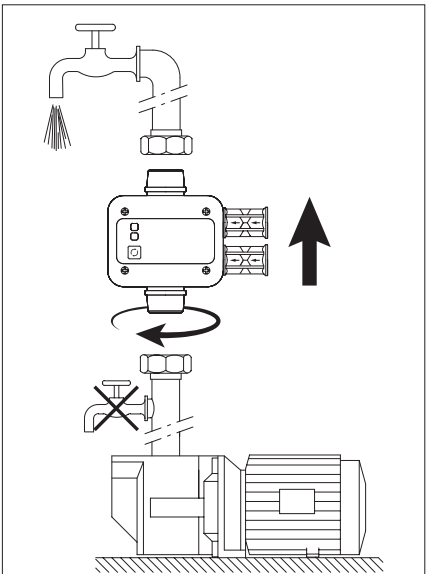


Figure 3

Pump Location

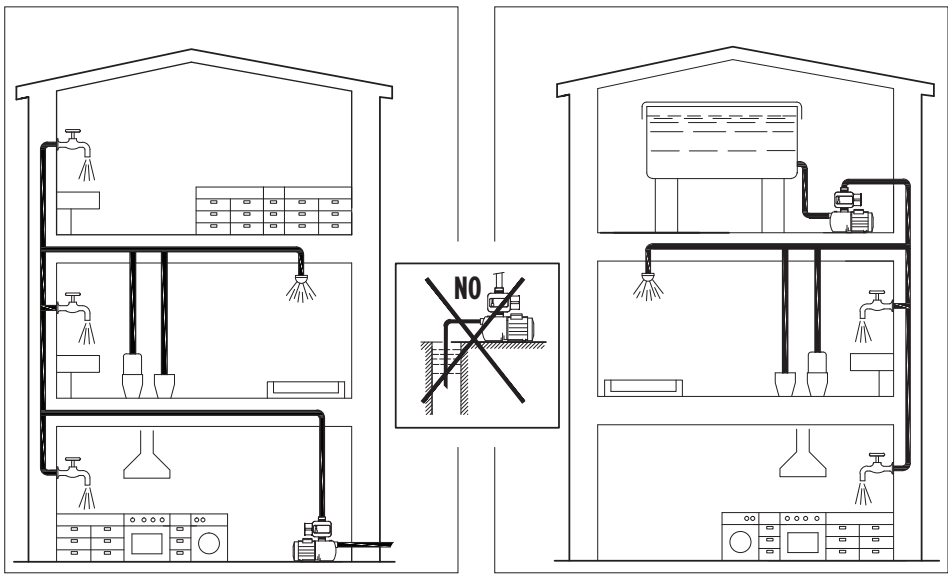


Figure 5

INSTALLATION: PUMP LOCATION

⚠ NOTICE Read and follow all instructions.

⚠ WARNING Liquid-tight cables or flexible conduit and fittings must be used to maintain Type 4 rating.

Installation Procedure: Pump

Choose a clean, well-ventilated location that provides protection from freezing, flooding, and excessive heat. Provide access for service and draining of the device and pump.

The device can be installed directly on the pump discharge or between the pump discharge and first water outlet. For proper operation, Inline Controls must be installed vertically, as indicated by the text on the product labeling of the control unit. Ensure the flow direction arrow is facing upwards (Figure 3).

Auxiliary Pressurized Bladder Tank Air Charge Setting:

Generally an auxiliary pressurized bladder tank is not required, but specific application driven conditions can facilitate the need for one. For example, consider a system where the water flow starts/stops on short intervals. If the system requires the motor to start beyond the manufacturer's recommended number of starts per day, a bladder tank can provide additional water supply, lengthening the total time between motor starts (for Franklin Electric 4" Submersible Motors see Table 1). For non-submerged, centrifugal pump/motors, regular starts more frequent than 10 per minute would benefit from utilizing a bladder tank.

Installation Consideration for 2-Wire 4" Submersible Biac Start Motors:

It may be necessary to use a small bladder tank with Biac Start Submersible motors. The tank should be sized to provide approximately 5 seconds of pressurized water allowing the biac switch to cool and reset prior to the next pump start.

INSTALLATION: ELECTRICAL WIRING

⚠ WARNING Hazardous voltage can shock, burn, or cause death.

⚠ CAUTION Improper wiring can result in permanent damage to the system. Pump connection must comply with National Electric Code (NEC) or Canadian Electric Code (CEC) and all applicable local codes.

⚠ WARNING If you are not sure of the proper electrical connections, employ a competent electrician for the installation. This ensures the installation complies with all noted electrical codes.

⚠ Disconnect power at electrical panel before making any electrical connections. Supply voltage must be $\pm 10\%$ of device nameplate voltage.

⚠ Low or high voltage can damage the device and will void the warranty. Connect device to dedicated branch circuit with no other appliances on it.

⚠ A fused disconnect switch or circuit breaker should be placed at or near the pump as required by local electrical codes.

⚠ NOTICE Before installing the device, carefully check the technical features and make sure they comply with those of the pump and the system. The control label displays maximum pump HP. Confirm compatibility between this device and the chosen pump.

⚠ NOTICE Follow all indications on the electrical diagram shown in Figure 9.

⚠ WARNING Serious or fatal electrical shock may result from failure to connect the pump and control to the service entrance ground. Also ground metal plumbing and all other metal near the device. When grounding these components, use a wire no smaller than the power supply wires from the circuit breaker to the device. To reduce the risk of electric shock, disconnect power before working on or around the water system.

Installation Procedure: Wiring

1. Disconnect electrical power at the main breaker.
2. Confirm the voltage rating matches the pump/motor's voltage rating and that the device's hp/kW rating is equal to or greater than that of the pump/motor.
3. Verify that the dedicated branch circuit for the device is equipped with a proper listed fuse/listed circuit breaker.
4. Remove the cover of the device by removing the screws as shown in Figure 6. Cover features and label may vary based on your model.

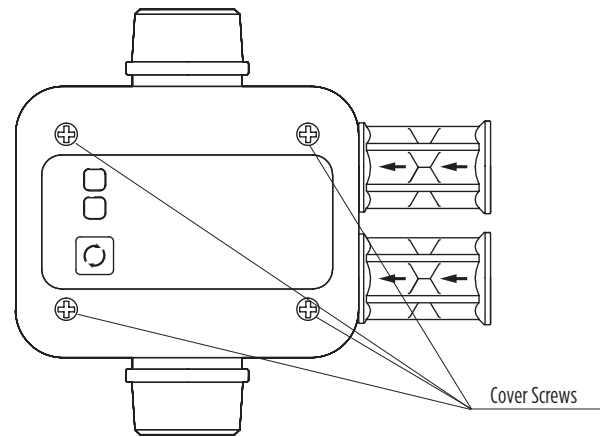


Figure 6

5. If mounting in wet environments, liquid-tight cables (Figure 7) or flexible conduit fitting (Figure 8) are required (not supplied) to ensure that the enclosure maintains a watertight Type 4 rating. Install the liquid-tight cables or flexible conduit fitting into the conduit nuts in front of the power supply and motor connectors (Figures 7 and 8).

⚠ WARNING Liquid-tight cables or flexible conduit and fittings must be used to maintain Type 4 rating (Figures 7 and 8). If you use water-resistant cables to run electrical wire to the pump (Figure 7), tighten the supplied cable/conduit connector to torque of 106 in-lbs (13 Nm).

If you use flexible conduit fittings to run electrical wire to the pump (Figure 8), tighten the supplied cable/conduit connector to a torque of 106 in-lbs (13 Nm), compressing the O-ring against the outside housing of the flow control.

! NOTICE Install the cable/conduit connector with the arrow pointing towards the flow control, as shown in the figures.

6. Route supply wires through the flexible conduit fitting into the wiring chamber of the flow control.
7. Connect the supply ground wires to the ground lug in the wiring compartment.

! NOTICE The safety earth ground connection is marked at its terminal using the \oplus symbol (Figure 9).

8. Connect the supply wires to the screw terminal marked L and N (Figure 9). Use only copper wires rated for at least 60 °C. Lead wire terminals should be tightened to a torque of 4 in-lbs (0.5 Nm).
9. Connect the motor wires to the screw terminal marked U and V (Figure 9). Use only copper wires rated for at least 60 °C. Lead wire terminals should be tightened to a torque of 4 in-lbs (0.5 Nm).
10. Replace the cover and tighten the screws. For proper sealing, the screws should be tightened to a torque of 13 in-lbs (1.5 Nm).
11. Once the cover has been replaced, ensure that the pump has been correctly primed and reconnect the main breaker.

NOTE: The components marked out with an X in Figures 7 and 8 are not used for that specific installation.

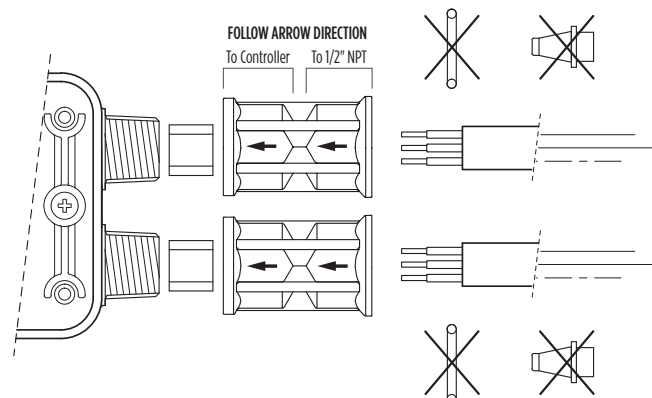


Figure 7
Wiring for Liquid-tight Cables

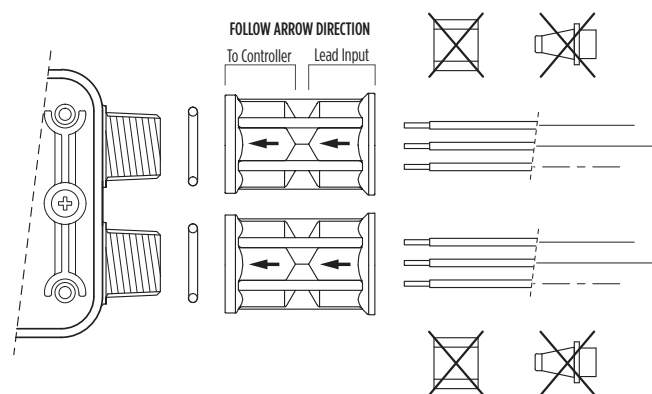


Figure 8
Wiring for Flexible Conduit

Voltage Rating Table

On the product label, verify the voltage rating for the device and do not exceed that voltage rating.

Supply Voltage	Motor Voltage	Motor Power kW	Electrical Diagram
Single-phase 115 V	Single-phase 115 V	Not more than 0.55	See Figure 9
Single-phase 230 V	Single-phase 230 V	Not more than 1.1	See Figure 9

Electrical Diagram

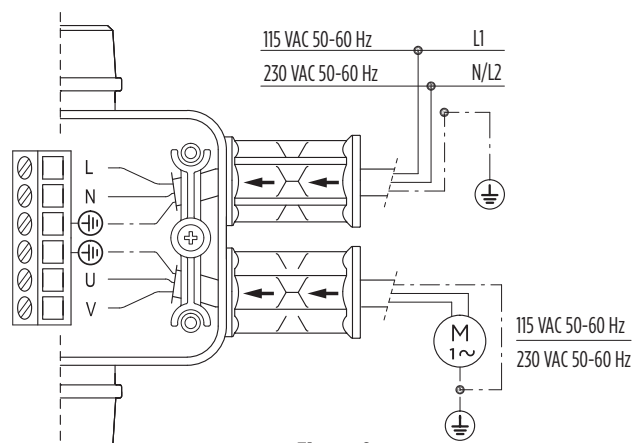





Figure 9

OPERATION

Control Panel

Green LED on		Power On	Device energized
Yellow LED on		Pump On	Pump running
Button		Restart	Reset after failure

Startup

Once the power is turned back on to the device, the green “Power On” LED should be illuminated.

1. Open a service point or tap in the system.
2. The pump should start and the yellow “Pump On” LED should be illuminated.
3. The pump will run for several seconds to start the system. You should begin to see water flowing from the faucet.
 - a. If more time is needed to see water flowing from the faucet, press and hold the “Restart” button until water flows from the faucet.
4. Close the service point and the pump will shut off in a few seconds. The yellow “Pump On” LED should now be off. If the pump does not shut off, refer to the Troubleshooting section.
5. Your device is ready to control your pump every time you use water in the building.



Hazardous Pressure

Booster pumps can produce significant water pressure within a plumbing system. This could cause damage to pipes and/or fixtures. To prevent personal or property damage, install a pressure relief valve capable of conveying the entire water volume to a drain. Maximum system working pressure is not to exceed 174 psi (400 ft of head).

Anti Pump-Lockup Start

If for any reason the pump remains idle for 24 consecutive hours, the device will carry out an autorun feature to keep the system free of debris and clogs. The pump/motor will run for approximately 5 seconds during this test.

MAINTENANCE

This device is maintenance-free. In case of system maintenance, review and understand the following safety warnings and product instructions prior to performing any service.



Hazardous voltage.

Can shock, burn, or cause death.

Ground the device before connecting to power supply. Disconnect power before working on the device, pump, or motor.



Hazardous pressure.

Relieve system pressure before disassembling the device.

⚠ WARNING Before disconnecting the pump, be sure the fuse box leads are disconnected or the power is turned off. After reassembling the pump, refer to these instructions before running.

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

Draining

⚠ NOTICE Disconnecting the pump will not necessarily drain all other parts of the piping system. If there are any concerns with the proper procedure or necessity of draining the suction plumbing, contact a water systems professional.

All piping and water tanks exposed to freezing weather should be drained. If there are any concerns with the proper procedure to drain the system’s pressure tank, contact the tank manufacturer for assistance.

TROUBLESHOOTING

If the device and pump do not seem to be operating correctly together by starting and stopping with water usage, first check that the technical features of the flow controller and the pump are compatible. Use the table and figures in this manual to confirm compatibility.

For the flow control to properly operate the pump system, water must pass through the device every time water is needed. The water supply to the device and pump system is typically from a municipal or utility water main line. The device can also operate on a cistern or other non-pressurized water tank, but this should be located above both the pump and the highest water outlet to ensure water flow through the system.

Troubleshooting		
Problem	Probable Causes	Corrective Action
Pump fails to start or restart	Bad electrical connection.	Check the electrical connections.
	Tripped electrical circuit breaker/fuse.	Check electrical circuit breaker panel.
	Pump obstructed.	Check pump and suction line for debris.
	No water flow.	Check plumbing and water supply.
	Control unit not installed vertically in proper orientation.	Correct installation so that the control device is vertical, with all writing on the product label in the proper upright position.
Pump works intermittently	Minimum flow of 0.15 gpm not sustained.	Increase water use.
	Plumbing or check valve leak	Repair or replace faulty plumbing/check valve
Pump will not shut off	System flow continues above 0.15 gpm.	Confirm that there is no water demand.
		Check plumbing system for leak.
	Device contains debris preventing switch closure.	Clear debris from unit or plumbing.
	Control unit not installed vertically in proper orientation.	Correct installation so that the control device is vertical, with all writing on the product label in the proper upright position.
	Plumbing or check valve leak	Repair or replace faulty plumbing/check valve

NOTES

NOTES

STANDARD LIMITED WARRANTY

Except as set forth in an Extended Warranty, for twelve (12) months from the date of installation, but in no event more than twenty-four (24) months 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.
- f. With respect to motors and pumps, the following conditions automatically void this limited warranty:
 1. Mud or sand deposits which indicate that the motor has been submerged in mud or sand.
 2. Physical damage as evidenced by bent shaft, broken or chipped castings, or broken or bent thrust parts.
 3. Sand damage as indicated by abrasive wear of motor seals or splines.
 4. Lightning damage (often referred to as high voltage surge damage).
 5. Electrical failures due to the use of non-approved overload protection.
 6. Unauthorized disassembly.



Form 998075002
Rev. 001
10/18



Franklin Electric

9255 Coverdale Road, Fort Wayne, IN 46809
Tel: 260.824.2900 Fax: 260.824.2909
www.franklinwater.com



CONTRÔLE DE DÉBIT EN LIGNE

Manuel d'utilisation


AVANT DE COMMENCER

Consultez et respectez toutes les directives de sécurité. Consultez les plaques signalétiques du produit pour obtenir des directives d'utilisation et des spécifications additionnelles. Cet appareil est une commande de fonctionnement montée de manière indépendante, pour une utilisation avec des pompes d'eau conformes aux valeurs nominales indiquées dans la table de spécifications et à une action de type 1.C.

Voici le symbole d'alerte de sécurité. Si vous voyez ce symbole  sur votre pompe ou dans ce manuel, recherchez un des mots de signalement suivants et faites attention aux blessures potentielles :

 **DANGER** informe des dangers qui entraîneront des blessures graves, la mort, ou des dommages matériels importants s'il est ignoré.

 **AVERTISSEMENT** informe des dangers qui risquent d'entraîner des blessures graves, la mort, ou des dommages matériels importants s'il est ignoré.

 **ATTENTION** signale des dangers qui entraîneront ou risquent d'entraîner des blessures mineures ou des dommages matériels importants s'il est ignoré.

 **REMARQUE** indique des instructions spéciales importantes, mais qui ne sont cependant pas liées à des dangers. Consultez et respectez attentivement toutes les directives de sécurité qui figurent dans ce manuel et sur la pompe.



AVERTISSEMENT

RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE – Ce produit est livré avec des bornes de mise à la terre. Afin de réduire le risque de décharge électrique, s'assurer que l'alimentation entrante et les conducteurs de mise à la terre de la pompe sont branchés aux bornes de mise à la terre appropriées. Coupez l'alimentation avant de commencer le travail sur le produit ou à proximité de celui-ci.

Cet équipement doit être installé par une personne qualifiée sur le plan technique. Une installation qui ne respecte pas les codes nationaux et locaux de l'électricité et de la plomberie, ainsi que les recommandations de Franklin Electric est susceptible de provoquer une décharge électrique, un incendie, un rendement insatisfaisant ou une défaillance de l'équipement. De l'information sur l'installation est disponible auprès des fabricants et des distributeurs de pompes, ou directement auprès de Franklin Electric au moyen de notre numéro sans frais, 1-800-701-7894.

Cet équipement ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, ou ne possédant pas l'expérience ou l'expertise requise, sauf s'ils sont supervisés ou dirigés. Les enfants ne doivent pas utiliser l'équipement ni jouer avec celui-ci ou à proximité de ce dernier.

Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé uniquement par une personne compétente.

ATTENTION

- L'aire de travail doit être propre, bien éclairée et dégagée.
- Maintenez les étiquettes de sécurité propres et en bon état.
- Portez des lunettes de protection pendant les travaux d'installation ou de maintenance de la pompe.
- La pompe ne doit pas fonctionner à vide. Remplissez la pompe d'eau avant le démarrage afin de ne pas l'endommager.
- Assurez-vous que toute **L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE EST COUPÉE** avant de brancher des fils électriques. Respectez toutes les directives de câblage du dispositif qui sont énoncées dans la section « Installation : câblage électrique » de ce manuel.

TABLE DES MATIÈRES

Avant de commencer	2
Pour commencer	4
Description	4
Dimensions	4
Spécifications	5
Installation : Emplacement de la pompe	5
Installation : Câblage électrique.....	6
Utilisation	8
Entretien	8
Dépannage	9
Garantie limitée standard	12

POUR COMMENCER

Ce manuel d'utilisation vous fournit l'information requise pour utiliser de manière sécuritaire votre interrupteur de contrôle du débit. Conservez ces directives pour référence ultérieure.

Cet interrupteur de contrôle du débit utilise des matériaux et provient d'une main-d'œuvre de la plus haute qualité. Elle a été conçue pour vous offrir un service durable et fiable. Nos produits ont été soigneusement testés, inspectés et emballés pour en assurer la livraison et le fonctionnement sécuritaires.

Inspectez le matériel reçu

Veuillez examiner votre produit soigneusement afin de vous assurer qu'aucun dommage ne s'est produit pendant l'expédition. À la réception du dispositif, examinez-le attentivement afin de vous assurer qu'il n'a pas été endommagé pendant l'expédition. Si des dommages sont visibles, veuillez communiquer avec le vendeur ou le signaler immédiatement à votre transporteur. Il vous aidera à obtenir un remplacement ou une réparation, le cas échéant. En cas de dommage durant l'expédition, le transporteur est pleinement responsable de la livraison sécuritaire du produit. Toute réclamation concernant des dommages visibles ou cachés doit être transmise au transporteur.

L'emballage comprend :

- Dispositif de commande de pompe
- Pompe de surpression (dans certains modèles)
- Manuel d'installation

⚠ DANGER N'utilisez pas pour pomper des fluides inflammables ou explosifs, comme de l'essence, du mazout, du kérosène, etc. Ne pas utiliser dans des atmosphères explosives. La pompe ne doit être utilisée qu'avec des liquides qui sont compatibles avec les matériaux des composants de la pompe.



Pression dangereuse

Les pompes de surpression peuvent produire une pression d'eau importante dans un système de plomberie. Cela peut endommager les tuyaux ou les appareils.

Pour prévenir les blessures et les dommages matériels, installer une soupape de sûreté qui peut prendre en charge le volume d'eau complet vers un drain. Laissez s'échapper la pression du système avant de désassembler l'appareil.

DESCRIPTION

Ce dispositif active votre pompe lorsqu'on utilise de l'eau dans l'immeuble. Lorsque le débit cesse, la pompe s'arrête. Cela protège votre pompe en cas de pénurie d'eau ou de fonctionnement à vide. Ce produit utilise 115 V ou 230 V et peut être installé sur n'importe quelle pompe de surface. Vous pouvez installer un réservoir pressurisé en tant qu'accessoire facultatif à utiliser avec ce dispositif.

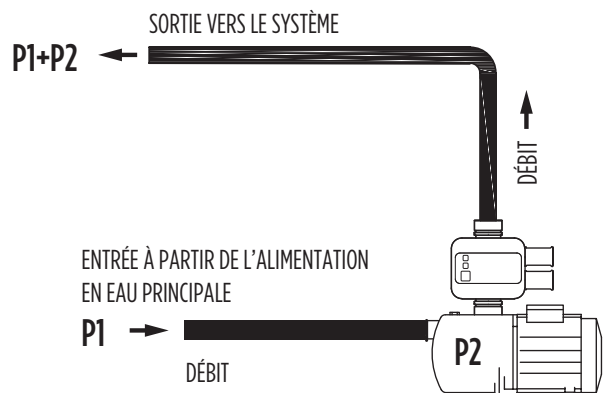


Figure 1 Pression principale entrante (p. ex., réseau municipal)

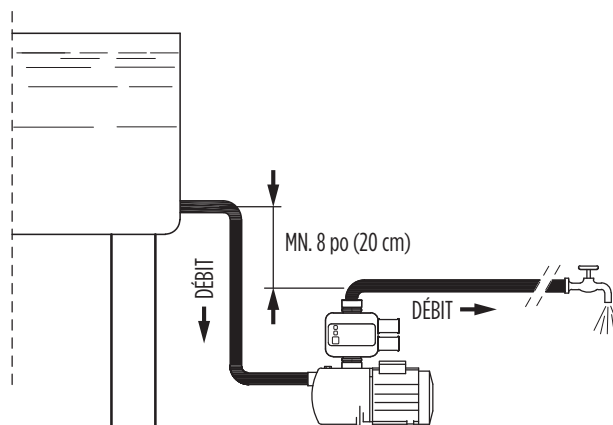
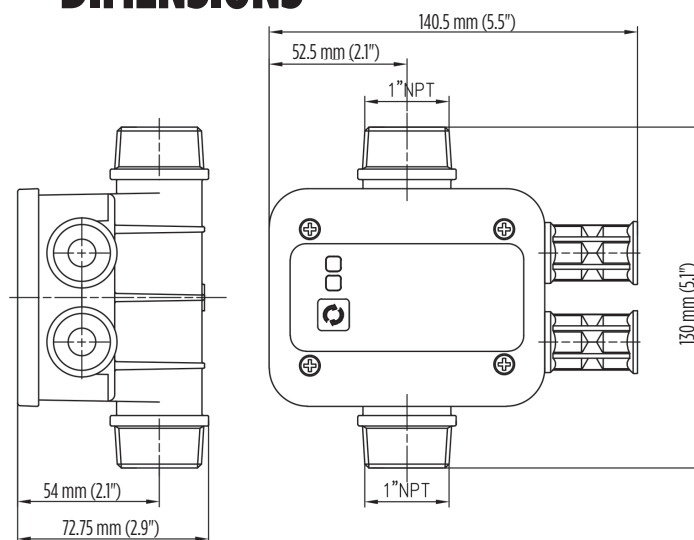


Figure 2 Système de débit par gravité (p. ex., citerne)

DIMENSIONS



SPÉCIFICATIONS

Description	Interrupteur de contrôle du débit en ligne		
Nom (sur l'étiquette)	InlineFLW		
Type nominal NEMA du boîtier	Type 4		
Tension et taille de moteur max.	0,75 HP	0,55 kW	115 V
	1,5 HP	1,1 kW	230 V
Intensité max.	15 A		
Débit min.	0,13 GPM		
FNPT, connexion électrique	1/2 po (12,7 mm)		
MNPT, connexion de plomberie	1 po (25,4 mm)		
Pression de fonctionnement max.	232 PSI (16 bar)		
Température de fonctionnement max.	131 °F (55 °C)		
Variation de tension acceptable	±10 %		
Fréquence	60 Hz		
Connecteurs mâles	NPT 1 po (25,4 mm)		
Protection des composants internes	Degré de pollution 2		
Tension d'impulsion	2,5 kV		
Température nominale du fluide	68 °F (20 °C)		

Tableau 1

SPÉCIFICATION MOTEUR		MAXIMUM STARTS POUR UNE PERIODE DE 24 HEURES	
HP	KW	MONOPHASÉ	TROIS PHASES
Jusqu'à 0.75	Jusqu'à 0.55	300	300
1 à 5.5	0.75 à 4	100	300
7.5 à 30	5.5 à 22	50	100
et plus de 40	et plus de 30	-	100

Installation à la verticale seulement

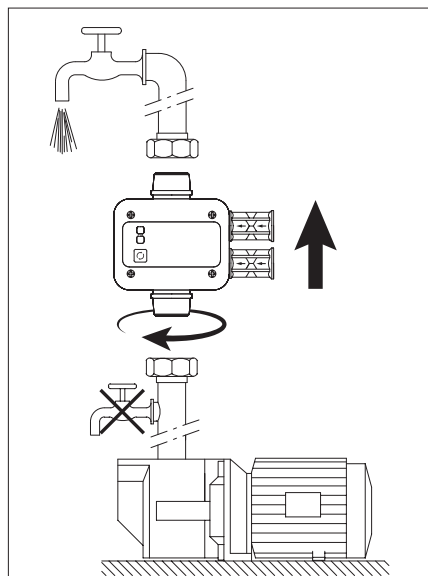


Figure 3

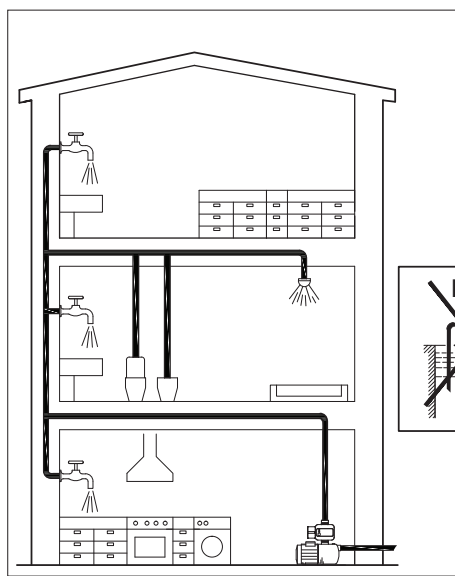


Figure 4

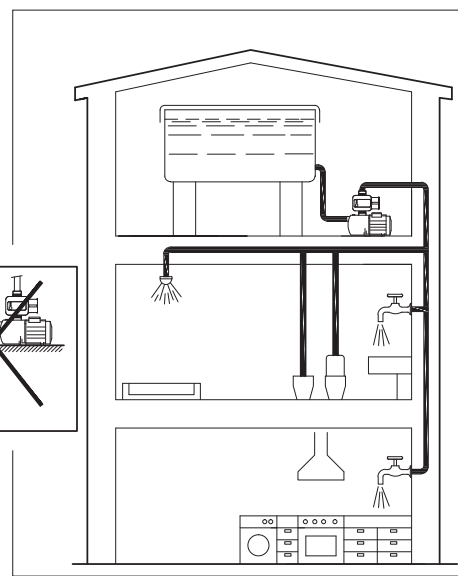


Figure 5

INSTALLATION : EMPLACEMENT DE LA POMPE

⚠ REMARQUE Consultez et respectez toutes les directives.

⚠ AVERTISSEMENT Des câbles étanches aux liquides ou des raccords et des conduits flexibles doivent être utilisés pour maintenir la catégorie de type 4.

Procédure d'installation : Pompe

Optez pour un emplacement propre et bien aéré protégé du gel, des inondations et des grandes chaleurs. Prévoyez l'accès pour l'entretien et la vidange du dispositif et de la pompe.

Le dispositif peut être installé directement sur le refoulement de la pompe ou entre le refoulement et la première sortie d'eau. Pour fonctionner de manière appropriée, les dispositifs de contrôle en ligne doivent être installés à la verticale, comme indiqué sur l'étiquette de l'unité de contrôle. Assurez-vous que la flèche de direction du débit pointe vers le haut (figure 4).

Réglage de la charge d'air du réservoir à vessie sous pression auxiliaire:

En général, un réservoir à vessie pressurisé auxiliaire n'est pas requis, mais des conditions spécifiques à l'application peuvent en faciliter l'utilisation. Par exemple, considérons un système où le débit d'eau commence / s'arrête à intervalles rapprochés. Si le système nécessite que le moteur démarre au-delà du nombre de démarrages recommandé par jour par le fabricant, un réservoir à vessie peut fournir une alimentation en eau supplémentaire, ce qui allonge le temps total entre les démarrages (pour les moteurs submersibles Franklin Electric 4 " les pompes / moteurs centrifuges immergés, les démarrages réguliers plus fréquents que 10 par minute gagneraient à utiliser un réservoir à vessie.

Considération d'installation pour les moteurs bi-démarrateurs Biac Start à 2 fils:

Il peut être nécessaire d'utiliser un petit réservoir à vessie équipé de moteurs submersibles Biac Start. Le réservoir doit être dimensionné pour fournir environ 5 secondes d'eau sous pression, ce qui permet à l'interrupteur biac de se refroidir et de se réinitialiser avant le prochain démarrage de la pompe.

Emplacement de la pompe

INSTALLATION : CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

⚠ AVERTISSEMENT

Des tensions dangereuses peuvent provoquer une décharge électrique, des brûlures ou la mort.

⚠ ATTENTION Un câblage inadéquat peut provoquer des dommages permanents au système. Les branchements de la pompe doivent satisfaire aux exigences du Code national de l'électricité (NEC) ou du Code canadien de l'électricité (CCE), ainsi que de tous les codes locaux applicables.

⚠ AVERTISSEMENT

Si vous avez des doutes sur les branchements, faites appel à un électricien compétent pour procéder à l'installation. Vous garantirez ainsi le respect de tous les codes de l'électricité en vigueur.

⚠ Coupez l'alimentation au panneau électrique avant d'effectuer tout branchement électrique. La tension d'alimentation doit correspondre à plus ou moins 10 % à celle inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.

⚠ Une tension trop faible ou trop élevée peut endommager l'appareil et annuler la garantie. Brancher l'appareil à un circuit de dérivation indépendant qui n'alimente aucun autre appareil.

⚠ Un sectionneur à fusibles ou un disjoncteur devrait être situé sur la pompe ou à proximité, conformément aux codes de l'électricité locaux.

⚠ REMARQUE

Avant d'installer l'appareil, vérifiez soigneusement les caractéristiques techniques et s'assurer qu'elles sont conformes à celles de la pompe et du système. L'étiquette de commande indique la puissance maximale (en HP) de la pompe. Confirmez la compatibilité entre cet appareil et la pompe choisie.

⚠ REMARQUE

Suivez toutes les indications sur le schéma électrique de la figure 9.

⚠ AVERTISSEMENT

Le fait de ne pas brancher la pompe et la commande au fil de mise à la terre de l'entrée de service peut provoquer une décharge électrique grave ou mortelle. Il faut également mettre à la terre la plomberie en métal et tous les autres métaux à proximité de l'appareil. Pendant la mise à la terre de ces composants, utiliser un câble dont le diamètre n'est pas inférieur à celui des fils d'alimentation qui relient le disjoncteur et l'appareil. Pour réduire le risque de décharge électrique, débrancher l'alimentation avant de travailler sur le réseau d'eau ou à proximité de celui-ci.

Procédure d'installation : Câblage

1. Coupez le courant du disjoncteur principal.
2. Confirmez que la tension nominale correspond à la tension nominale de la pompe/du moteur et que la puissance (en HP ou kW) du dispositif est égale ou supérieure à celle de la pompe/du moteur.
3. Vérifiez que le circuit de dérivation indépendant du dispositif est muni d'un fusible ou disjoncteur de taille appropriée et homologué.
4. Retirez le couvercle du dispositif en retirant les vis, comme illustré à la figure 6. Les caractéristiques et l'étiquette du couvercle peuvent varier selon votre modèle.

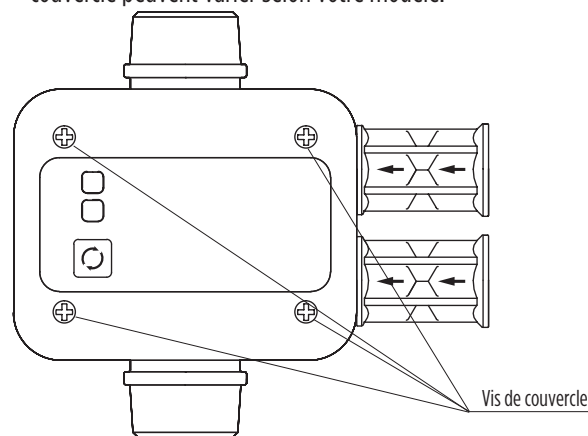


Figure 6


5. Dans le cas d'une installation dans un environnement humide, des câbles étanches aux liquides (figure 7) ou un raccord de conduit flexible (figure 8) sont requis (mais non fournis), pour s'assurer que le boîtier maintient une étanchéité aux liquides de type 4. Installez les câbles étanches aux liquides ou le raccord de conduit flexible dans les écrous du conduit en avant des connecteurs d'alimentation et du moteur (figures 7 et 8).

⚠ AVERTISSEMENT Des câbles étanches aux liquides ou des raccords et des conduits flexibles doivent être utilisés pour maintenir la catégorie de type 4 (figures 7 et 8). Si vous utilisez des câbles à l'épreuve de l'eau pour acheminer le fil électrique à la pompe (figure 7), serrez le connecteur de conduit/câble fourni à un couple de 106 po-lb (13 Nm).

Si vous utilisez un raccord de conduit flexible pour acheminer le fil électrique à la pompe (figure 8), serrez le connecteur de conduit/câble fourni à un couple de 106 po-lb (13 Nm) en compressant le joint torique contre le boîtier extérieur du contrôle de débit.

REMARQUE Installez le connecteur de conduit/câble avec la flèche pointant vers le contrôle de débit, comme illustré dans les figures.

6. Acheminez les fils d'alimentation au travers du raccord de conduit flexible et jusque dans la chambre de câblage du contrôle de débit.
7. Branchez les fils de mise à la terre de l'alimentation à la languette de mise à la terre dans le compartiment de câblage.

REMARQUE La connexion de mise à la terre de sécurité est indiquée sur sa borne au moyen du symbole  (figure 9).

8. Branchez les fils d'alimentation aux bornes à vis marquées L et N (figure 9). Utilisez seulement des fils en cuivre conçus pour au moins 60 °C. Les bornes de fils de connexion doivent être serrées à un couple de 4 po-lb (0,5 Nm).
9. Branchez les fils du moteur aux bornes à vis marquées U et V (figure 9). Utilisez seulement des fils en cuivre conçus pour au moins 60 °C. Les bornes de fils de connexion doivent être serrées à un couple de 4 po-lb (0,5 Nm).
10. Remplacez le couvercle et serrez les vis. Pour une étanchéité appropriée, les vis doivent être serrées à un couple de 13 po-lb (1,5 Nm).
11. Une fois le couvercle remis en place, assurez-vous que la pompe a été correctement amorcée, puis rebranchez le disjoncteur principal.

REMARQUE Les composants marqués d'un X dans les figures 7 et 8 ne sont pas utilisés pour cette installation particulière.

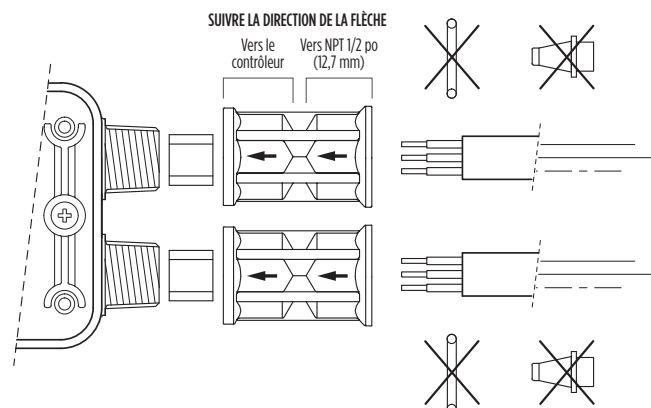


Figure 7
Câblage de câbles étanches aux liquides

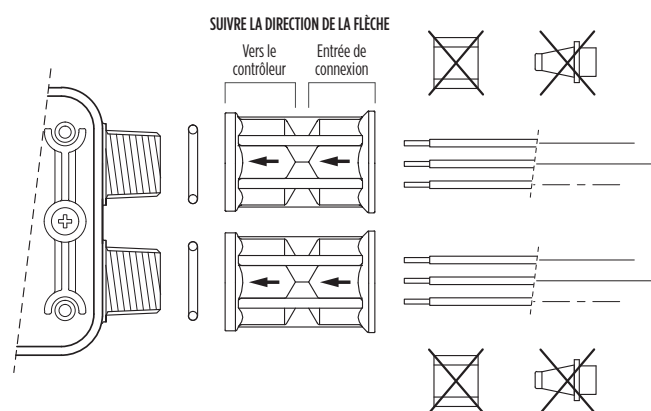


Figure 8
Câblage avec conduit flexible

Tableau des tensions nominales

Sur l'étiquette du produit, vérifiez la tension nominale pour le dispositif et ne la dépassez pas.

Tension d'alimentation	Tension du moteur	Puissance du moteur (kW)	Schéma électrique
Monophasé 115 V	Monophasé 115 V	Pas plus de 0,55	Voir la figure 9
Monophasé 230 V	Monophasé 230 V	Pas plus de 1,1	Voir la figure 9

Schéma électrique

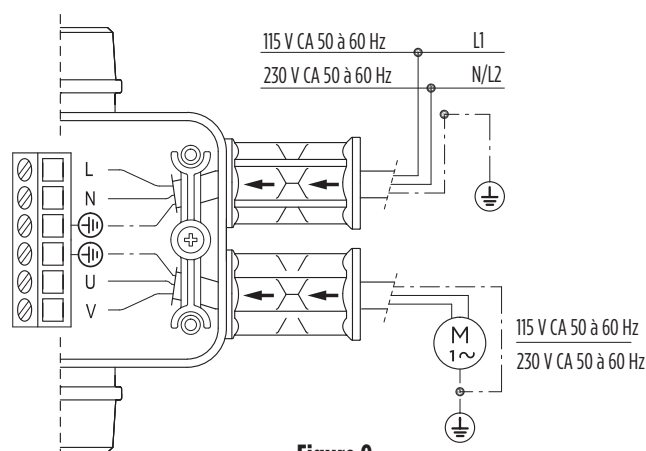





Figure 9

FONCTIONNEMENT

Panneau de commande

Voyant à DEL vert allumé	 En fonction	Dispositif sous tension
Voyant à DEL jaune allumé	 Pompe en fonction	Pompe fonctionne
Bouton	 Redémarrage	Réinitialisation après une défaillance

Démarrage

Une fois l'alimentation de l'appareil rétablie, le voyant à DEL vert « Power On » (« Sous tension ») devrait s'allumer.

- Ouvrez un robinet ou un point de service dans le système.
- La pompe devrait démarrer et le voyant à DEL jaune « Pump On » (« Pompe activée ») devrait s'allumer.
- La pompe fonctionnera pendant plusieurs secondes pour démarrer le système. De l'eau devrait commencer à s'écouler du robinet.
 - Si un délai plus long est nécessaire avant que de l'eau s'écoule du robinet, appuyer et maintenir enfoncé le bouton « Restart » (« Redémarrer ») jusqu'à ce que de l'eau s'écoule du robinet.
- Fermez le point de service; la pompe s'arrêtera après quelques secondes. Le voyant à DEL jaune « Pump On » (« Pompe activée ») devrait s'éteindre. Si la pompe ne s'arrête pas, consulter la section sur le dépannage.
- L'appareil est maintenant prêt à commander la pompe toutes les fois que de l'eau est utilisée dans l'immeuble.



Pression dangereuse

Les pompes de surpression peuvent produire une pression d'eau importante dans un système de plomberie. Cela peut endommager les tuyaux ou les appareils.

Pour prévenir les blessures et les dommages matériels, installer une soupape de sûreté qui peut prendre en charge le volume d'eau complet vers un drain. La pression de fonctionnement maximale du système ne doit pas dépasser 174 PSI (400 pi [122 m] de charge hydraulique).

Démarrage anti-verrouillage de pompe

Si, pour une quelconque raison, la pompe demeure inutilisée pendant 24 heures consécutives, le dispositif effectuera un démarrage automatique pour garder le système exempt de débris et d'obstructions. La pompe et le moteur fonctionneront pendant environ cinq secondes durant ce test.

MAINTENANCE

Le dispositif n'a besoin d'aucune maintenance. En cas de maintenance du système, revoyez et assurez-vous de comprendre les avertissements de sécurité et les directives sur le produit qui suivent avant d'effectuer tout entretien.



Voltage dangereux. Peut provoquer une décharge, des brûlures ou la mort.

Mettez le dispositif à la terre avant de brancher l'alimentation électrique. Débranchez l'alimentation avant de travailler sur le dispositif, la pompe ou le moteur.



Pression dangereuse.

Laissez s'échapper la pression du système avant de désassembler l'appareil.

AVERTISSEMENT

Avant de déconnecter la pompe, assurez-vous que les fils de la boîte à fusibles sont débranchés ou que l'alimentation est coupée. Après avoir réassemblé la pompe, reportez-vous à ces directives avant de la mettre en marche.

AVERTISSEMENT

Des tensions dangereuses peuvent provoquer une décharge électrique, des brûlures ou la mort. Coupez le courant de la pompe avant de procéder à l'entretien.

Vidange

REMARQUE Le fait de débrancher la pompe ne vidangera pas nécessairement toutes les autres parties du système de tuyauterie. Si vous avez des doutes concernant la procédure à suivre ou la nécessité de vidanger la plomberie d'aspiration, faites appel à un professionnel des réseaux d'eau.

Toute la tuyauterie et tous les réservoirs d'eau exposés au gel doivent être vidangés. Si vous avez des doutes concernant la procédure à suivre pour vidanger le réservoir pressurisé du système, contactez le fabricant du réservoir pour obtenir de l'aide.

DÉPANNAGE

Si le dispositif et la pompe ne semblent pas fonctionner correctement en démarrant et en s'arrêtant ensemble selon l'utilisation d'eau, vérifiez d'abord que les caractéristiques techniques du contrôleur de débit et de la pompe sont compatibles. Utilisez le tableau et les données manuel pour confirmer la compatibilité.

Pour que le contrôle de débit commande correctement le système de pompe, l'eau doit passer au travers du dispositif chaque fois que de l'eau est requise. L'alimentation en eau vers le dispositif et le système de pompe provient habituellement du réseau d'eau municipal ou du service public. Le dispositif peut également fonctionner sur une citerne ou un autre réservoir d'eau sans pression, mais il doit être situé au-dessus de la pompe et de la sortie d'eau la plus élevée afin que l'eau circule dans le système.

Dépannage		
Problème	Causes probables	Mesure corrective
La pompe ne démarre pas.	Connexion électrique défaillante.	Vérifiez les connexions électriques.
	Disjoncteur déclenché ou fusible grillé.	Vérifiez le panneau de disjoncteurs du circuit électrique.
	Pompe obstruée.	Vérifiez la pompe et la conduite d'aspiration pour la présence de débris.
	Aucun débit d'eau.	Vérifiez la plomberie et l'alimentation en eau.
	L'unité de contrôle n'est pas installée à la verticale comme indiqué.	Corrigez l'installation afin que le dispositif de contrôle soit à la verticale, avec le texte sur l'étiquette du produit dans la bonne position verticale.
La pompe fonctionne par intermittence.	Le débit minimal de 0,15 GPM n'est pas maintenu.	Augmentez l'utilisation d'eau.
	Fuite de plomberie ou de clapet anti-retour.	Réparez ou remplacez la plomberie ou le clapet anti-retour défectueux.
La pompe ne s'arrête pas.	Le débit du système continue au-delà de 0,15 GPM.	Confirmez qu'il n'y a aucune demande en eau.
		Vérifiez s'il y a des fuites dans le système de plomberie.
	Le dispositif contient des débris qui empêchent la fermeture de l'interrupteur.	Nettoyez les débris de l'unité ou de la plomberie.
	L'unité de contrôle n'est pas installée à la verticale comme indiqué.	Corrigez l'installation afin que le dispositif de contrôle soit à la verticale, avec le texte sur l'étiquette du produit dans la bonne position verticale.
	Fuite de plomberie ou de clapet anti-retour.	Réparez ou remplacez la plomberie ou le clapet anti-retour défectueux.

REMARQUES

REMARQUES

GARANTIE LIMITÉE STANDARD

Sauf mention contraire dans le cadre d'une garantie prolongée, pour douze (12) mois à compter de la date d'installation, mais en aucun cas pour plus de vingt-quatre (24) mois à compter de la date de fabrication, Franklin garantit par les présentes à l'acheteur (« l'acheteur ») de produits Franklin que, pour la période applicable de garantie, les produits achetés (i) seront exempts de défaut de main-d'œuvre et de matériau au moment de l'expédition, (ii) fonctionneront de manière conforme aux échantillons fournis précédemment et (iii) seront conformes aux spécifications publiées ou convenues par écrit entre l'acheteur et Franklin. Cette garantie limitée couvre uniquement les produits achetés directement auprès de Franklin. Si un produit n'est pas acheté auprès d'un distributeur ou directement auprès de Franklin, ce produit doit être installé par un installateur certifié par Franklin pour que cette garantie limitée s'applique. Cette garantie limitée ne peut être cédée ou transférée à un acheteur ou utilisateur subséquent.

- a. CETTE GARANTIE LIMITÉE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, ÉCRITES OU VERBALES, PRÉVUES PAR LA LOI, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UNE FIN PARTICULIÈRE. LE RECOURS UNIQUE ET EXCLUSIF DE L'ACHETEUR EN CAS DE VIOLATION PAR FRANKLIN DE SES OBLIGATIONS EN VERTU DES PRÉSENTES, Y COMPRIS LA VIOLATION DE TOUTE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE OU AUTRE, À MOINS D'ÊTRE COUVERTE PAR LES PRÉSENTES OU DANS UN DOCUMENT ÉCRIT INCLUS DANS CETTE GARANTIE LIMITÉE, PORTERONT SUR LE PRIX D'ACHAT PAYÉ À FRANKLIN POUR LE PRODUIT NON CONFORME OU DÉFECTUEUX, OU LA RÉPARATION OU LE REMPLACEMENT DU PRODUIT NON CONFORME OU DÉFECTUEUX, À LA DISCRÉTION DE FRANKLIN. TOUT PRODUIT FRANKLIN DÉTERMINÉ COMME ÉTANT DÉFECTUEUX PAR FRANKLIN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE SERA, À L'ENTÈRE DISCRÉTION DE FRANKLIN, RÉPARÉ, REMPLACÉ OU REMBOURSÉ EN FONCTION DU PRIX D'ACHAT PAYÉ. Certains territoires de compétence ne permettent pas de limitation de la durée d'une garantie implicite; ainsi, les limitations et exclusions reliées aux produits peuvent ne pas s'appliquer.
- b. SANS LIMITER LE CARACTÈRE GÉNÉRAL DES EXCLUSIONS DE CETTE GARANTIE LIMITÉE, FRANKLIN NE SERA PAS RESPONSABLE ENVERS L'ACHETEUR OU TOUTE TIERCE PARTIE DE QUELCONQUES (i) FAUX FRAIS OU AUTRES FRAIS, COÛTS ET DÉPENSES (Y COMPRIS LES COÛTS D'INSPECTION, DE MISE À L'ESSAI, D'ENTREPOSAGE OU DE TRANSPORT) OU (ii) DOMMAGES, Y COMPRIS LES DOMMAGES INDIRECTS, PARTICULIERS OU PUNITIFS, NOTAMMENT, SANS S'Y LIMITER, LA PERTE DE PROFITS, DE TEMPS OU D'OCCASIONS D'AFFAIRES, PEU IMPORTE SI FRANKLIN EN EST LA CAUSE, ET PEU IMPORTE S'IL Y A OU SI ON PEUT MONTRER QU'IL Y A UN DÉFAUT DE MATÉRIAU OU DE MAIN-D'ŒUVRE, UNE NÉGLIGENCE DANS LA FABRICATION OU LA CONCEPTION OU UN DÉFAUT DE MISE EN GARDE.
- c. La responsabilité de Franklin découlant de la vente ou de la livraison de ses produits, ou de leur utilisation, qu'elle soit basée sur le contrat de garantie, la négligence ou autre, ne pourra en aucun cas dépasser le coût de réparation ou de remplacement du produit; et à l'expiration de toute période de garantie applicable, toutes ces responsabilités prendront fin.
- d. Sans limiter le caractère général des exclusions de cette garantie limitée, Franklin ne garantit pas l'adéquation d'une quelconque spécification fournie directement ou indirectement à l'acheteur et ne garantit pas que les produits Franklin fonctionneront de manière conforme à de telles spécifications. Cette garantie limitée ne s'applique pas à un produit qui a été soumis à une mauvaise utilisation (y compris une utilisation non conforme à la conception du produit), un abus, une négligence, un accident ou une installation ou maintenance inappropriées, ni à un produit qui a été modifié ou réparé par toute personne ou entité autres que Franklin ou ses représentants autorisés.
- e. Sauf mention contraire précisée dans une garantie prolongée ayant été autorisée par Franklin pour un produit particulier ou une gamme de produits précise, cette garantie limitée ne s'applique pas aux situations causées par des matériaux abrasifs, la corrosion causée par des conditions agressives ou une alimentation fournie à l'aide d'une tension inappropriée.
- f. En ce qui concerne les moteurs et les pompes, les conditions suivantes annulent automatiquement cette garantie limitée :
 1. Dépôts de sable ou de boue qui indiquent que le moteur a été submergé dans le sable ou la boue.
 2. Dommages physiques démontrés par un arbre tordu, un boîtier cassé ou écaillé, ou des pièces de butée tordues ou brisées.
 3. Dommages causés par le sable, démontré par une usure abrasive des cannelures ou joints d'étanchéité du moteur.
 4. Dommages causés par la foudre (également appelés dommage de surtension).
 5. Défaillances électriques causées par l'utilisation d'une protection non approuvée contre la surcharge.
 6. Désassemblage non autorisé.



Forme 998075002
Rev. 001
10/18



Franklin Electric

9255, Coverdale Road, Fort Wayne, Indiana 46809
Tél. : 260-824-2900 Téléc. : 260-824-2909
www.franklinwater.com



FLUJO INLINE


Manual del propietario

ANTES DE EMPEZAR


Lea y siga las instrucciones de seguridad. Vea las placas de datos del producto para obtener instrucciones de operación y especificaciones adicionales. Este dispositivo es un control operativo montado de manera independiente para ser utilizado con bombas de agua que cumplen con las calificaciones enumeradas en la tabla de especificaciones y con la acción de tipo 1.C.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Cuando vea este símbolo  en su bomba o en este manual, busque alguna de las siguientes palabras de señalización y esté alerta a la posibilidad de lesiones:

 PELIGRO Este símbolo advierte sobre peligros que ocasionarán lesiones graves, la muerte, o daños mayores a la propiedad si son ignorados.

 ADVERTENCIA Este símbolo advierte sobre peligros que pueden ocasionar lesiones graves, la muerte, o daños mayores a la propiedad si son ignorados.

 PRECAUCIÓN Este símbolo advierte sobre peligros que ocasionarán o podrán ocasionar lesiones personales menores o daños mayores a la propiedad si son ignorados.

 AVISO Este símbolo indica instrucciones especiales que son importantes, pero que no están asociadas a peligros. Lea detenidamente y cumpla todas las instrucciones de seguridad que aparecen en este manual y en la bomba.



ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA: este producto se suministra con terminales de puesta a tierra. Para reducir el riesgo de una descarga eléctrica, asegúrese de que la alimentación entrante y los conductores a tierra de la bomba estén conectados a los terminales a tierra correspondientes. Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en el producto o cerca de este.

Este equipo debe ser instalado por personal técnicamente calificado. Si la bomba se instala en contravención de las regulaciones locales y nacionales de electricidad y plomería, y las recomendaciones de Franklin Electric, podrían producirse descargas eléctricas, riesgos de incendio, un rendimiento insatisfactorio o fallas del equipo. Se puede obtener información para la instalación a través de los fabricantes o distribuidores de la bomba, o llamando directamente a Franklin Electric a nuestra línea gratuita, 1-800-701-7894.

No deben usar este equipo los niños o las personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o las personas sin experiencia, a menos que estén supervisados o se les den instrucciones. Los niños no deben usar ni jugar con el equipo o en sus cercanías.

Si el cable de alimentación está dañado, solo debe ser reemplazado por personal calificado.

PRECAUCIÓN

- Mantenga el área de trabajo limpia, bien iluminada y despejada.
- Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y en buenas condiciones.
- Use gafas de seguridad mientras está instalando o dando mantenimiento a la bomba.
- No opere la bomba en seco. Llene la bomba con agua antes de arrancarla, de lo contrario, esta se dañará.
- Asegúrese de que toda la **ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA ESTÉ APAGADA** antes de conectar cualquier cable eléctrico. Cumpla todas las instrucciones de cableado del dispositivo proporcionadas en la sección “Instalación: cableado eléctrico” de este manual.

ÍNDICE

Antes de empezar	2
Introducción	4
Descripción	4
Dimensiones	4
Especificaciones	5
Instalación: Ubicación de la bomba	5
Instalación: Cableado eléctrico	6
Funcionamiento	8
Mantenimiento	8
Solución de problemas	9
Garantía estándar limitada	12

INTRODUCCIÓN

Este manual del propietario le proporciona la información necesaria para poseer y operar el interruptor de control de flujo de manera segura. Conserve estas instrucciones para consultarlas en el futuro.

Este interruptor de control de flujo tiene una mano de obra y materiales de la más alta calidad. Fue diseñada para ofrecerle un servicio prolongado y confiable. Nuestros productos pasan por un proceso exhaustivo de pruebas, inspección y embalaje para garantizar una entrega y un funcionamiento seguros.

Inspección de su envío

Examine el producto cuidadosamente para garantizar que no haya sufrido daños durante el envío. Cuando reciba el dispositivo, examínelo detenidamente para asegurarse de que no se hayan producido daños durante el envío. Si el daño es evidente, comuníquese con el lugar de compra o informe de inmediato a su empresa de transporte. Recibirá ayuda para efectuar reemplazos o reparaciones, en caso de ser necesario. En caso de daños por el envío, el transportista es responsable total de la llegada segura del producto. Cualquier reclamo por daños en el envío, ya sean visibles o encubiertos, debe hacerse a través de la empresa transportista.

El paquete incluye:

- Dispositivo de control de bombeo
- Bomba de refuerzo (en ciertos modelos)
- Manual de instalación

⚠ PELIGRO

No use el equipo para bombear fluidos inflamables o explosivos, como gasolina, aceite combustible, kerosene, etc. No use el equipo en atmósferas explosivas. La bomba solo debe usarse con líquidos compatibles con los materiales que la componen.

Presión peligrosa



Las bombas de aumento de presión pueden producir una presión de agua importante dentro de un sistema de tuberías. Esto podría causar daño a las tuberías o a los dispositivos. Para evitar daños personales o a la propiedad, instale una válvula de

alivio de presión capaz de transportar todo el volumen de agua hacia un drenaje. Libere la presión del sistema antes de desmontar el dispositivo.

DESCRIPCIÓN

Este dispositivo activa la bomba cuando se utiliza agua en el edificio. Una vez que el flujo se detiene, la bomba se apaga. Esto protegerá a la bomba en caso de escasez de agua o evento de funcionamiento en seco. Este producto utiliza 115 voltios o 230 voltios y se puede instalar en cualquier bomba montada en superficie. Cuando se utiliza este dispositivo, no se requiere un tanque de presión, pero se puede utilizar como accesorio opcional.

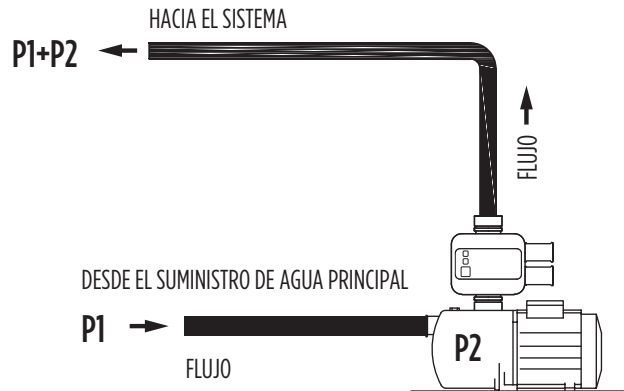


Figura 1 Presión principal entrante (p. ej., sistema principal municipal)

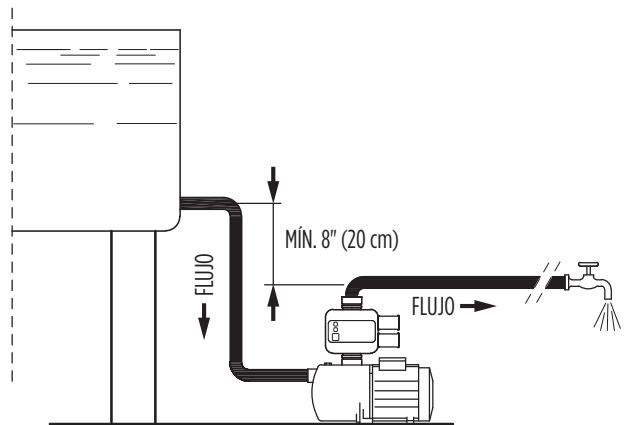
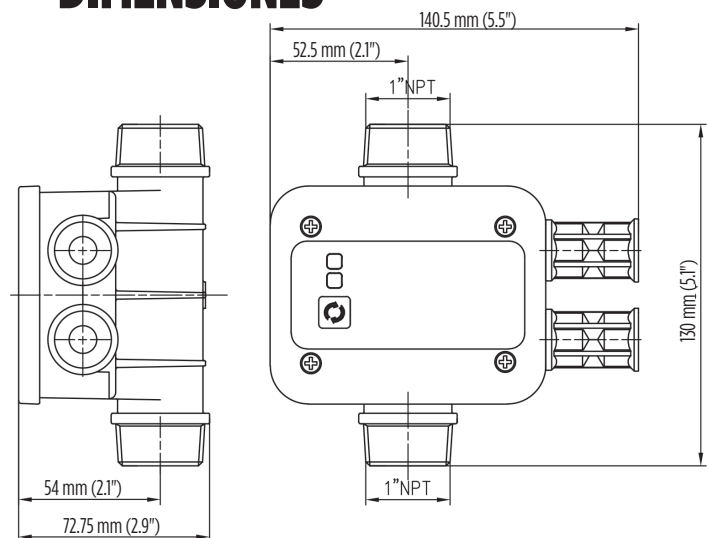


Figura 2 Sistema de flujo por gravedad (p. ej., cisterna)

DIMENSIONES



ESPECIFICACIONES

Descripción	Interruptor de control de flujo Inline		
Nombre (en la etiqueta)	InlineFLW		
Clasificación del gabinete (NEMA)	Tipo 4		
Voltaje y tamaño máx. del motor	0.75 hp	0.55 kW	115 V
	1.5 hp	1.1 kW	230 V
Corriente máx.	15 A		
Flujo mín.	0.13 gpm		
FNPT de conexión eléctrica	1/2"		
MNPT de conexión de tubería	1"		
Presión de funcionamiento máx.	232 psi (16 bar)		
Temperatura de funcionamiento máx.	131 °F (55 °C)		
Fluctuación aceptable del voltaje	±10 %		
Frecuencia	60 Hz		
Conectores machos	NPT de 1"		
Protección de los componentes internos	Polución grado 2		
Voltaje de impulso	2.5 kV		
Temperatura nominal del fluido	68 °F (20 °C)		

Tabla 1

VALOR MOTOR		MÁXIMOS COMIENZOS POR 24 HORAS PERIODO	
HP	KW	FASE ÚNICA	TRES FASES
Hasta 0.75	Hasta 0.55	300	300
1 a 5.5	0.75 a 4	100	300
7.5 a 30	5.5 a 22	50	100
40 y más	30 y más	-	100

Solo instalación vertical

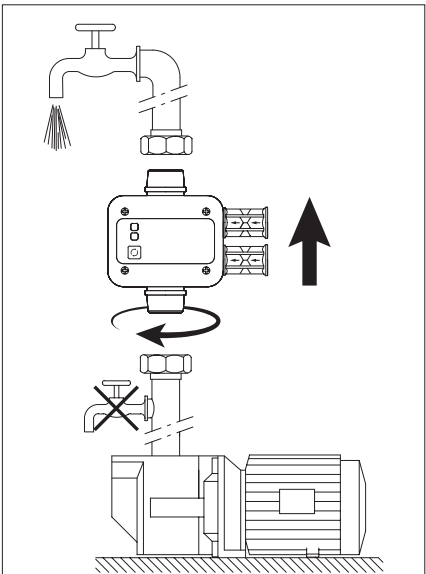


Figura 3

INSTALACIÓN:

UBICACIÓN DE LA BOMBA

⚠ AVISO Lea y cumpla todas las instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA Se deben utilizar cables impermeables o el conducto flexible y los conectores para mantener la clasificación tipo 4.

Procedimiento de instalación: Bomba

Elija una ubicación limpia, bien ventilada que proporcione protección contra la congelación, inundación y calor excesivo. Proporcione acceso para servicio y drenaje del dispositivo y de la bomba.

El dispositivo se puede instalar directamente en la descarga de la bomba o entre la descarga de la bomba y la primera salida de agua. Para un funcionamiento correcto, los controles Inline deben instalarse verticalmente, como se indica en el texto del etiquetado del producto de la unidad de control. Asegúrese de que la flecha de dirección del flujo esté hacia arriba (Figura 3).

Ajuste de la carga de aire del tanque de vejiga presurizado auxiliar:

En general, no se requiere un tanque de vejiga presurizado auxiliar, pero las condiciones específicas impulsadas por la aplicación pueden facilitar la necesidad de uno. Por ejemplo, considere un sistema donde el flujo de agua comienza / se detiene en intervalos cortos. Si el sistema requiere que el motor arranque más allá de la cantidad de arranques recomendada por el fabricante por día, un tanque de vejiga puede proporcionar suministro de agua adicional, alargando el tiempo total entre arranques del motor (para Franklin Electric 4 "motores sumergibles, consulte la Tabla 1). Las bombas / motores centrífugos sumergidos, arranques regulares más frecuentes de 10 por minuto se beneficiarían de utilizar un tanque de vejiga.

Consideración de instalación para motores de arranque sumergibles de 2 hilos de 4 ":

Puede ser necesario usar un tanque de vejiga pequeño con motores sumergibles de arranque Biac. El tanque debe dimensionarse para proporcionar aproximadamente 5 segundos de agua a presión, lo que permite que el interruptor biológico se enfríe y reinicie antes del siguiente arranque de la bomba.

Ubicación de la bomba

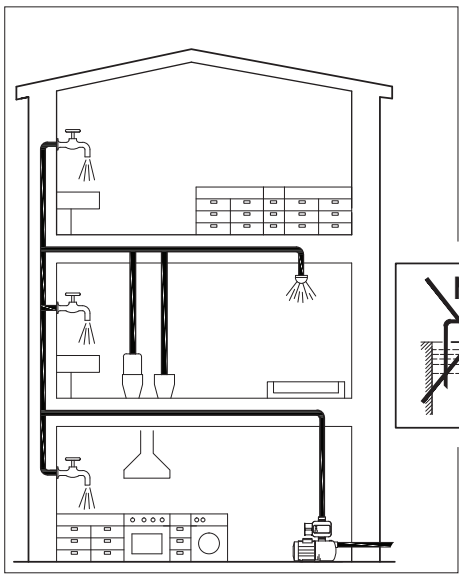


Figura 4

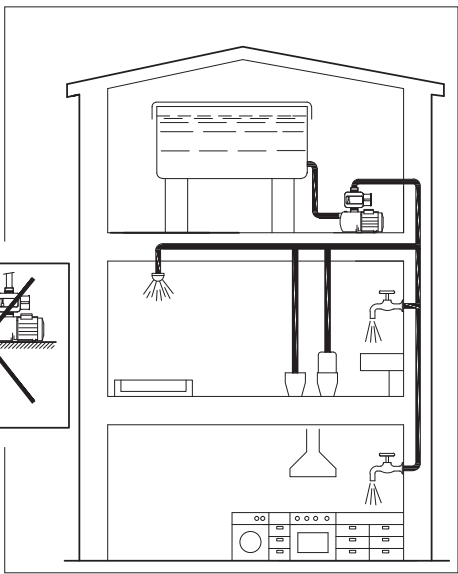


Figura 5

INSTALACIÓN: CABLEADO ELÉCTRICO

⚠ ADVERTENCIA El voltaje peligroso puede ocasionar descargas, quemaduras o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

El cableado inapropiado puede causar daños permanentes al sistema. La conexión de la bomba debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional (National Electric Code, NEC) o el Código Eléctrico Canadiense (Canadian Electric Code, CEC) y todos los códigos locales aplicables.

⚠ ADVERTENCIA

Si no está seguro de las conexiones eléctricas apropiadas, contrate a un electricista competente para la instalación. Esto asegura que la instalación cumpla con todos los códigos eléctricos anotados.

⚠ Antes de hacer cualquier conexión eléctrica, desconecte la alimentación en el panel eléctrico. El voltaje de suministro debe estar a $\pm 10\%$ del voltaje indicado en la placa de identificación del dispositivo.

⚠ Un voltaje bajo o alto puede dañar el dispositivo e invalidar la garantía. Conecte el dispositivo a un circuito derivado dedicado que no tenga otros aparatos conectados.

⚠ Se debe colocar un interruptor de desconexión con un fusible o un disyuntor en la bomba, o cerca de esta, según lo requieran los códigos eléctricos locales.

⚠ AVISO

Antes de instalar el dispositivo, verifique cuidadosamente sus características técnicas y asegúrese de que cumplan con las de la bomba y las del sistema. La etiqueta de control muestra el HP máximo de la bomba. Confirme la compatibilidad entre este dispositivo y la bomba elegida.

⚠ AVISO

Siga todas las indicaciones que se encuentran en el diagrama eléctrico de la Figura 9.

⚠ ADVERTENCIA

Si la bomba y el control no se conectan a la tierra de la entrada de servicio, pueden ocurrir descargas eléctricas graves o fatales. También conecte a tierra las tuberías de metal y todos los demás objetos de metal que se encuentren cerca del dispositivo. Al conectar a tierra estos componentes, use un cable que no sea menor que los cables de la fuente de alimentación eléctrica desde el disyuntor hasta el dispositivo. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en el sistema hidráulico o en sus alrededores.

Procedimiento de instalación: Cableado

1. Desconecte el suministro eléctrico en el interruptor principal.
2. Confirme que la clasificación de voltaje coincida con la de la bomba o del motor y que la clasificación hp/kW del dispositivo sea igual o mayor que la de la bomba o del motor.
3. Verifique que el circuito derivado exclusivo para el dispositivo esté equipado con un fusible indicado o un disyuntor indicado.
4. Retire la cubierta del dispositivo retirando los tornillos como se muestra en la Figura 6. Las características de la cubierta y la etiqueta pueden variar en función de su modelo.

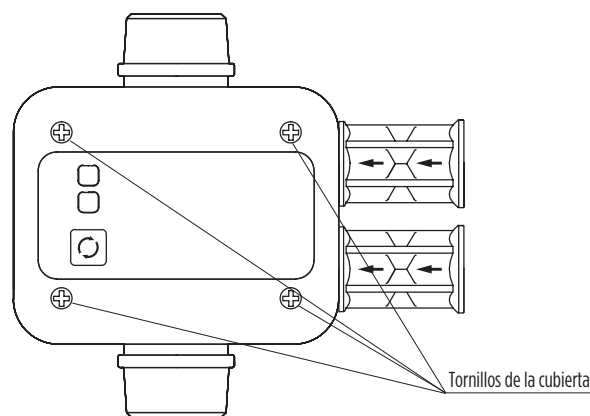


Figura 6

5. Si se instala en entornos húmedos, se requieren cables impermeables (Figura 7) o un accesorio de conducto flexible (Figura 8) (no suministrado) para asegurar que el gabinete mantenga una clasificación tipo 4 de hermetismo. Instale los cables impermeables o el conducto flexible en las tuercas del conducto delante del suministro de alimentación y de los conectores del motor (Figuras 7 y 8).


⚠ ADVERTENCIA

Se deben utilizar cables impermeables o el conducto flexible y los accesorios para mantener la clasificación tipo 4 (Figuras 7 y 8). Si utiliza cables impermeables para llevar el cable eléctrico a la bomba (Figura 7), apriete el conector del cable/conducto suministrado a un par de 106 in-lb (13 Nm).

Si utiliza accesorios de conducto flexible para llevar el cable eléctrico a la bomba (Figura 8), apriete el conector de cable/conducto suministrado a un par de 106 in-lb (13 Nm), comprimiendo la junta tórica contra la carcasa exterior del control de flujo.

⚠ AVISO Instale el conector del cable/conducto con la flecha apuntando hacia el control de flujo, como se muestra en las figuras.

- Dirija los cables de alimentación a través del conducto flexible que encaja en la cámara de cableado del control de flujo.
- Conecte los cables de conexión a tierra a la oreja de tierra en el compartimento de cableado.

⚠ AVISO La conexión a tierra de seguridad está marcada en su terminal con el símbolo  (Figura 9).

- Conecte los cables de alimentación al terminal de tornillo marcado L y N (Figura 9). Utilice solo cables de cobre clasificados para al menos 60 °C. Los terminales del cable conductor deben ajustarse a un par de 4 in-lb (0.5 Nm).
- Conecte los cables del motor al terminal de tornillo marcado U y V (Figura 9). Utilice solo cables de cobre clasificados para al menos 60 °C. Los terminales del cable conductor deben ajustarse a un par de 4 in-lb (0.5 Nm).
- Vuelva a colocar la cubierta y apriete los tornillos. Para un sellado adecuado, los tornillos deben apretarse a un par de 13 in-lb (1.5 Nm).
- Una vez que se haya vuelto a colocar la cubierta, asegúrese de que la bomba se haya cebado correctamente y vuelva a conectar el interruptor principal.

NOTA: Los componentes marcados con una X en las Figuras 7 y 8 no se utilizan para esa instalación específica.

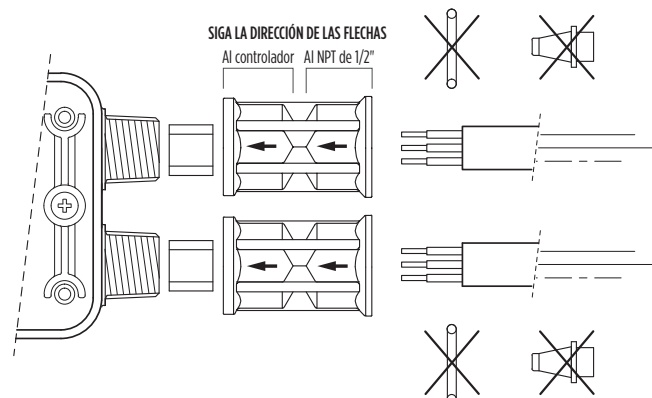


Figura 7
Cableado para los cables impermeables

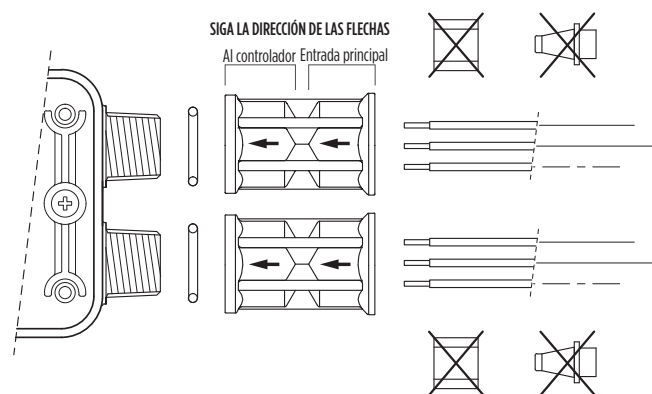


Figura 8
Cableado para el conducto flexible

Tabla de clasificación de voltaje

En la etiqueta del producto, verifique la clasificación de voltaje para el dispositivo y no exceda esa clasificación de voltaje.

Voltaje de alimentación	Voltaje del motor	Potencia del motor kW	Diagrama eléctrico
Monofásico 115 V	Monofásico 115 V	No más de 0.55	Consulte la Figura 9
Monofásico 230 V	Monofásico 230 V	No más de 1.1	Consulte la Figura 9

Diagrama eléctrico

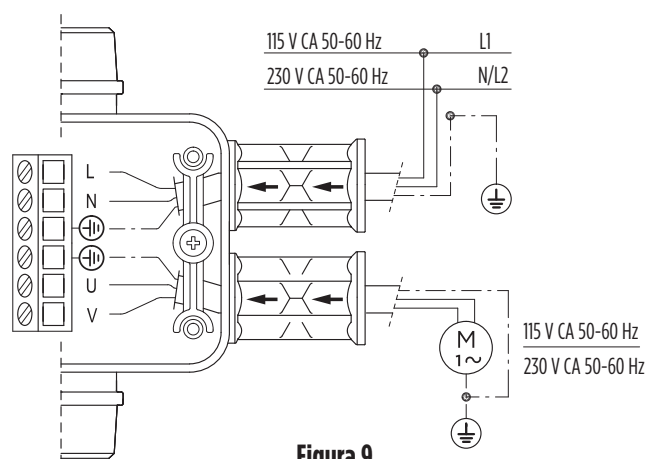



Figura 9

FUNCIONAMIENTO

Panel de control

LED verde encendida	<input type="checkbox"/> Alimentación encendida	Dispositivo activado
LED amarillo encendida	<input type="checkbox"/> Bomba encendida	Bomba en funcionamiento
Botón	 Reiniciar	Restablecer después del fallo

Puesta en marcha

Una vez que se vuelva a encender la alimentación hacia el dispositivo, el LED verde de “Encendido” debe iluminarse.

1. Abra un punto de servicio o un grifo del sistema.
2. La bomba debe arrancar y el LED amarillo de “Bomba encendida” debe iluminarse.
3. Para que el sistema arranque, la bomba funcionará durante algunos segundos. Debe comenzar a ver el agua que fluye desde el grifo.
 - a. Si se requiere de más tiempo para ver el agua que fluye desde el grifo, mantenga presionado el botón “Reiniciar” hasta que el agua fluya desde el grifo.
4. Cierre el punto de servicio y la bomba se cerrará en unos cuantos segundos. Ahora el LED amarillo de “Bomba encendida” debe apagarse. Si la bomba no se cierra, consulte la sección de solución de problemas.
5. Su dispositivo está listo para controlar la bomba cada vez que utilice agua en el edificio.



Presión peligrosa

Las bombas de aumento de presión pueden producir una presión de agua importante dentro de un sistema de tuberías. Esto podría causar daño a las tuberías o a los dispositivos. Para evitar daños personales

o a la propiedad, instale una válvula de alivio de presión capaz de transportar todo el volumen de agua hacia un drenaje. La presión máxima de funcionamiento del sistema no debe superar los 174 psi (400 pies de la carga).

Arranque antidepósito de la bomba

Si por cualquier razón la bomba permanece inactiva durante 24 horas consecutivas, el dispositivo llevará a cabo un arranque automático para mantener el sistema libre de residuos y obstrucciones. La bomba o el motor funcionará durante aproximadamente 5 segundos durante esta prueba.

MANTENIMIENTO

El dispositivo no requiere mantenimiento. En caso de mantenimiento del sistema, revise y comprenda las siguientes advertencias de seguridad e instrucciones del producto antes de realizar cualquier servicio.



Voltaje peligroso. Puede ocasionar descargas, quemaduras o la muerte.

Conecte el dispositivo antes de conectarlo a la fuente de alimentación. Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en el dispositivo, la bomba o el motor.



Presión peligrosa.

Libere la presión del sistema antes de desmontar el dispositivo.

ADVERTENCIA

Antes de desconectar la bomba, cerciórese de que los contactos de la caja de fusibles estén desconectados o que se haya apagado la alimentación eléctrica. Después de reensamblar la bomba, consulte las instrucciones antes de hacerla funcionar.

ADVERTENCIA

El voltaje peligroso puede ocasionar descargas, quemaduras o la muerte. Desconecte la alimentación eléctrica a la bomba antes de hacerle mantenimiento a la unidad.

Drenaje

AVISO Desconectar la bomba no drenará

necesariamente todas las otras partes del sistema de tuberías. Si tiene dudas acerca del procedimiento apropiado o la necesidad de drenaje de la tubería de succión, póngase en contacto con un profesional de sistemas hidráulicos.

Deben drenarse todas las tuberías y tanques de agua expuestos a temperaturas de congelación. Si tiene dudas acerca del procedimiento apropiado para drenar el tanque de presión del sistema, póngase en contacto con el fabricante del tanque para que le proporcione orientación técnica.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el dispositivo y la bomba no parecen estar funcionando correctamente juntos, y se inician y detienen con el uso de agua, compruebe primero que las características técnicas del controlador de flujo y la bomba sean compatibles. Utilice la tabla y las figuras de este manual para confirmar la compatibilidad.

Para que el control de flujo haga funcionar correctamente el sistema de bombeo, el agua debe pasar a través del dispositivo cada vez que se necesita agua. Por lo general, el suministro de agua al dispositivo y al sistema de bombeo es de una línea principal de agua municipal o de servicio público. El dispositivo también puede funcionar en una cisterna u otro tanque de agua no presurizado, pero este debe ubicarse por encima de la bomba y la salida de agua más alta para asegurar el flujo de agua a través del sistema.

Solución de problemas		
Problema	Causas probables	Acción correctiva
La bomba no arranca o reinicia.	La conexión eléctrica no es correcta.	Revise las conexiones eléctricas.
	Se disparó el disyuntor/fusible eléctrico.	Revise el panel del disyuntor eléctrico.
	La bomba está obstruida.	Revise la bomba y la línea de aspiración para ver si hay residuos.
	No hay flujo de agua.	Revise la tubería y el suministro de agua.
	La unidad de control no está instalada verticalmente en la orientación correcta.	Corrija la instalación de modo que el dispositivo de control esté en posición vertical, con toda la escritura en la etiqueta del producto en la posición vertical correcta.
La bomba funciona de manera intermitente.	No se mantiene el flujo mínimo de 0.15 gpm.	Aumente el uso del agua.
	Hay una fuga en la tubería o en la válvula de retención.	Repáre o reemplace la tubería o la válvula de retención defectuosas.
La bomba no se apagará.	El flujo del sistema continúa por encima de 0.15 gpm.	Confirme que no haya demanda de agua.
		Revise el sistema de tubería para ver si hay fugas.
	El dispositivo contiene residuos que evitan el cierre del interruptor.	Limpie los residuos de la unidad o la tubería.
	La unidad de control no está instalada verticalmente en la orientación correcta.	Corrija la instalación de modo que el dispositivo de control esté en posición vertical, con toda la escritura en la etiqueta del producto en la posición vertical correcta.
	Hay una fuga en la tubería o en la válvula de retención.	Repáre o reemplace la tubería o la válvula de retención defectuosas.

NOTAS

GARANTÍA ESTÁNDAR LIMITADA

Excepto con lo expuesto en la Garantía Ampliada, por doce (12) meses a partir de la fecha de instalación, pero en ninguna circunstancia por más de veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de fabricación, por medio del presente, Franklin garantiza al comprador ("Comprador") de los productos Franklin que, durante el periodo correspondiente de la garantía, los productos comprados estarán (i) 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 se aplica solamente a productos comprados directamente de Franklin. Si un producto se compró de alguien que no sea un distribuidor o directamente de Franklin, dicho producto debe instalarse por un Instalador Certificado de Franklin para que esta garantía limitada sea aplicable. Esta garantía limitada no es asignable o transferible a ningún comprador o usuario posterior.

- a. ESTA GARANTÍA LIMITADA ESTÁ EN LUGAR DE TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, ESCRITAS U ORALES, LEGALES, IMPLÍCITAS O EXPLÍCITAS, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. EL ÚNICO Y EXCLUSIVO DESAGRAVIO DEL COMPRADOR ANTE EL INCUMPLIMIENTO DE FRANKLIN DE SUS OBLIGACIONES EN EL PRESENTE, INCLUIDO EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA O DE OTRA FORMA, A MENOS QUE SE INDIQUE EN EL ANVERSO DEL PRESENTE O POR ESCRITO INCORPORADO A ESTA GARANTÍA LIMITADA, DEBERÁ SER POR EL PRECIO PAGADO POR EL COMPRADOR A FRANKLIN POR EL PRODUCTO NO CONFORME O QUE ESTÁ DEFECTUOSO, O POR LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DEL PRODUCTO NO CONFORME O QUE ESTÁ DEFECTUOSO, A ELECCIÓN DE FRANKLIN. CUALQUIER PRODUCTO FRANKLIN QUE FRANKLIN DETERMINE QUE ESTÁ DEFECTUOSO DENTRO DEL PERIODO DE GARANTÍA DEBERÁ, A DISCRECIÓN DE FRANKLIN, SER REPARADO, REEMPLAZADO, O REEMBOLSADO POR EL PRECIO PAGADO DE COMPRA. Algunos estados no permiten limitaciones sobre la duración de la garantía implícita, por lo tanto, podrían no aplicarse las limitaciones y exclusiones relacionadas a los productos.
- b. SIN LIMITAR LA GENERALIDAD DE LAS EXCLUSIONES DE ESTA GARANTÍA LIMITADA, FRANKLIN NO DEBERÁ SER RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O ANTE TERCERAS PARTES POR TODOS Y CADA UNO DE (i) GASTOS INCIDENTALES U OTROS CARGOS, COSTOS, GASTOS (INCLUYENDO COSTOS DE INSPECCIÓN, PRUEBAS, ALMACENAJE O TRANSPORTE) O (ii) DAÑOS, INCLUYENDO CONSECUENCIALES, DAÑOS ESPECIALES, DAÑOS PUNITIVOS O INDIRECTOS, INCLUYENDO EN CARÁCTER ENUNCIATIVO Y NO LIMITATIVO, PÉRDIDA DE GANANCIAS, PÉRDIDA DE TIEMPO Y PÉRDIDA DE OPORTUNIDADES COMERCIALES, SIN IMPORTAR SI FRANKLIN ES O SE DEMUESTRA QUE TIENE LA CULPA, Y SIN IMPORTAR SI EXISTE O SE HA MOSTRADO QUE HA HABIDO UN DEFECTO EN LOS MATERIALES O MANO DE OBRA, NEGLIGENCIA EN LA FABRICACIÓN O DISEÑO, O UNA OMISIÓN DE ADVERTENCIA.
- c. La responsabilidad de Franklin derivada de la venta o entrega de sus productos, o su uso, ya sea con base en contrato de garantía, negligencia u otro, no deberá en ningún caso exceder el costo de la reparación o del reemplazo del producto y, al vencimiento de cualquier plazo aplicable de la garantía, cualquier y toda responsabilidad deberá finalizar.
- d. Sin limitarse a la generalidad de las exclusiones de esta garantía limitada, Franklin no garantiza la idoneidad de cualquier especificación proporcionada directa o indirectamente por un comprador o que los productos Franklin tendrán un rendimiento de acuerdo con dichas especificaciones. Esta garantía limitada no se aplica a ningún producto que haya estado sujeto a uso indebido (incluyendo el uso en una forma inconsistente 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 diferente a Franklin o sus representantes autorizados.
- e. A menos que se indique lo contrario en una Garantía Ampliada autorizada por Franklin para un producto o línea de producto específico, esta garantía limitada no se aplica al desempeño ocasionado por materiales abrasivos, corrosión debido a condiciones agresivas o suministro inadecuado de voltaje.
- f. En relación con los motores y las bombas, las siguientes condiciones anulan automáticamente esta garantía limitada.
 1. Depósito de lodo o arena que indiquen que el motor se ha sumergido en lodo o arena.
 2. Daño físico evidenciado por un eje doblado, piezas fundidas rotas o astilladas, o piezas de impulsión rotas o dobladas.
 3. Daño por arena como lo indica un desgaste abrasivo de los sellos o estrías del motor.
 4. Daño por relámpagos (comúnmente conocido como daños por picos de alto voltaje).
 5. Fallas eléctricas debido al uso de protección de sobrecarga no aprobada.
 6. Desmontaje no autorizado.

