



INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL FOR JOCKEY PUMP CONTROLLERS

TABLE OF CONTENTS

Important Safety Information	4
Introduction	6
Jockey Pump Catalog Number	6
Technical Data	6
Storage	7
Installation	8
Seismic	8
Environment	8
Electromagnetic compatibility (EMC)	8
Handling	8
Mounting	8
Tools and materials required:	8
Procedure	9
Making System Pressure Connections	9
Making Electrical Connections	9
Important Precautions	9
Procedure	10
Operator Interface	11
How to configure the controller	12
Methods of Starting/Stopping	12
Automatic mode	12
Manual mode	12
Off mode	12
Bump for rotation	12
Commissioning	13
Maintenance	14
Patents	15

IMPORTANT SAFETY INFORMATION

	<p data-bbox="613 281 1312 415"> DANGER</p> <p data-bbox="639 436 1279 583">RISK OF ELECTROCUTION</p> <p data-bbox="509 604 1409 699">PERSONAL INJURY OR DEATH COULD OCCUR. ENSURE ALL POWER IS DISCONNECTED BEFORE INSTALLING OR SERVICING THIS EQUIPMENT.</p>
---	--



DANGER

Do not attempt to install or perform maintenance on equipment while it is energized! Death, personal injury or substantial property damage may result from contact with energized equipment. Always verify that no voltage is present before proceeding and always follow generally accepted safety procedures. Controller disconnect switch must be in the “off” position in order to open the enclosure door. Firetrol cannot be liable for any misapplication or incorrect installation of its products.



Warning:

This product can expose you to chemicals including DINP, which is known to the State of California to cause cancer, and DIDP which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm.



Warning:

This product can expose you to chemicals including lead and lead compounds, which are know to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

For more information go to: www.P65Warnings.ca.gov

INTRODUCTION

Firetrol Jockey Pump Controllers are intended for use with fire pump systems. They are used for pressure maintenance in fire pump installations to prevent unnecessary cycling of the main fire pump.

They are listed by Underwriters' Laboratories, Inc., in accordance with UL508A, Standard for Industrial Controllers. They are built to meet or exceed the requirements of the approving authorities as well as NEMA and the latest edition NFPA 70 National Electrical Code.

They also comply with the requirements of the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU, the Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU, the Electromagnetic Compatibility Regulations (2016 No. 1091) and The Electrical Equipment (Safety) Regulations (2016 No. 1101).

These instructions are intended to assist in the understanding of the installation and operation of these controllers. Read the instructions thoroughly prior to connecting or operating the controller. If there are any unanswered questions, please contact the local Firetrol representative or the factory service department.

Jockey Pump Catalog Number

Model No. Example: FTA570F-AG003E

Model Prefix: FTA570F

(A) Timer Option: With programmable timer

(G) Motor Current Protection: Manual motor protector

(E) Voltage: 220-240V 1-Phase 50/60 Hz

(003) HP Rating: 3HP

Technical Data

Rating	Value
Rated Operational Current I_e	According to the Motor (HP/kW)
Rated Insulation Voltage U_i	690, 600 (IEC)
Rated Operational Voltage U_e	110/120, 220/240, 380/415, 440/480, 575/600, 690
Rated Impulse Withstand Voltage U_{imp}	6000V
Rated Operational Frequency	50/60Hz
Environmental temperature	4°C to 40°C (Optional -5°C to 55°C)
Altitude	≤ 2000m
Relative humidity	5% to 80%
Pollution degree	3
Short Circuit Current Rating I_{cc} (SCCR) (A)	According to the controller rating label
Rated Peak Withstand Current I_{pk}	According to IEC 61439-1:2020 Table 7

Storage

If the controller is not installed and energized immediately, Firetrol recommend following the instructions from the chapter 3 of the NEMA ICS 15 standard.

INSTALLATION

Seismic

Jockey Pump controllers are optionally seismic approved and has been tested in accordance with the ICC-ES AC156, IBC 2015 & CBC 2013 standards. Proper installation, anchoring and mounting is required to validate this compliance report. Refer to this manual and drawings to determine the seismic mounting requirements and location of the center of gravity (you may need to contact factory). The equipment manufacturer is not responsible for the specification and performance of anchorage systems. The structural engineer of record on the project shall be responsible for anchorage details. The equipment installation contractor shall be responsible for ensuring the requirements specified by the structural engineer of record are satisfied. If detailed seismic installation calculations are required, please contact the manufacturer for the performance of this work.

Environment

Jockey Pump controllers are intended to be installed in locations where ambient temperatures are within 4°C and 40°C and the relative humidity is controlled between 5% and 80%. Optionally, the controller can have an extended temperature of up to 55 °C and as low as -5°C, provided that the controller and the pressure water pipes are heated to prevent water freezing and damaging the electronic and the piping system.

They are intended for pollution degree 3 and shall be installed at an altitude of no more than 2000 meters. For abnormal installation environment, consult factory.

Electromagnetic compatibility (EMC)

Jockey Pump controllers have been tested for the most stringent conditions for emissions (Environment B) and immunity (Environment A), hence controllers can be installed in either environment. All controllers variants share the same electronics and comply to those criteria without requiring additional measures.

Handling

The weight of each Jockey Pump controller is indicated on the packing label. Lightweight controllers do not require special handling instructions, while heavy controllers are equipped with lifting means and should be handled following the guidelines specified in Firetrol's document "Large Enclosure Safe Handling Requirements_PN12162021".

Mounting

Consult the appropriate job plans to determine the controller mounting location.

Tools and materials required:

1. Assortment of common hand tools of the type used to service electromechanical equipment.
2. Drill for drilling wall anchor holes.
3. Hole (conduit) punch.

4. Hand level.
5. Tape measure.
6. Four anchors with bolts and washers, per enclosure.

Procedure

Refer to the controller dimension drawing for necessary mounting dimensions.

The controller is wall mounted by using at least four (4) wall anchors, 2 anchors for the top mounting brackets and 2 anchors for the bottom mounting brackets. The brackets are dimensionally on the same centerline for ease in mounting. There should be a clearance of at least 6 inches around the controller to allow proper air circulation around the equipment.

1. Using either the dimension print or by measuring the distance between the center lines of the lower bracket slots, transcribe this dimension on to the wall. Note: The bottom edge of the enclosure should be a minimum of 12" (305mm.) from the floor in case flooding of the pump room occurs.
2. Drill and put anchors into the wall for the lower mounting brackets.
3. Mark on the wall, the location of the holes in the upper mounting brackets.
4. Drill and put anchors into wall for the upper mounting brackets.
5. Install bolts and washers in lower anchors.
6. Align holes in upper mounting brackets and install bolts and washers in anchors.
7. Shim anchors as necessary to ensure rear of enclosure is vertical level and enclosure is not stressed.
8. Tighten all anchor bolts.
9. Check to be sure enclosure door open and closes freely and that enclosure is level.

Making System Pressure Connections

The controller requires one (1) "System Pressure" connection from the system piping to the enclosure. The connection fitting, 1/2" NPT male port, is provided on the bottom, external side of the enclosure for this purpose. Refer to NFPA 20 (or Publication GF100-30) for correct field piping procedure of the sensing line between the pumping system and the controller.

Making Electrical Connections

Important Precautions

A licensed electrician must supervise the electrical connections. The dimension drawings show the area suitable for incoming power and motor connections. No other location shall be used. Only watertight hub fittings shall be used when entering the cabinet to preserve the NEMA or IP rating of the cabinet.

The installer is responsible for adequate protection of the Jockey Pump controller components against metallic debris or drilling chips. Failure to do so may cause injuries to personnel, damage the controller and subsequently void warranty.

Prior to making any field connections

1. Open door of enclosure and inspect internal components and wiring for any signs of frayed or loose wires or other visible damage.
2. Verify that the controller information is what is required on the project:
 1. Firetrol catalog number
 2. Motor electrical nameplate information matches controller rating for voltage, frequency, FLA and HP.
3. Project's electrical contractor must supply all necessary wiring for field connections in accordance with the National Electrical Code, local electrical code and any other authority having jurisdiction.
4. Refer to the appropriate field connection drawing for wiring information.

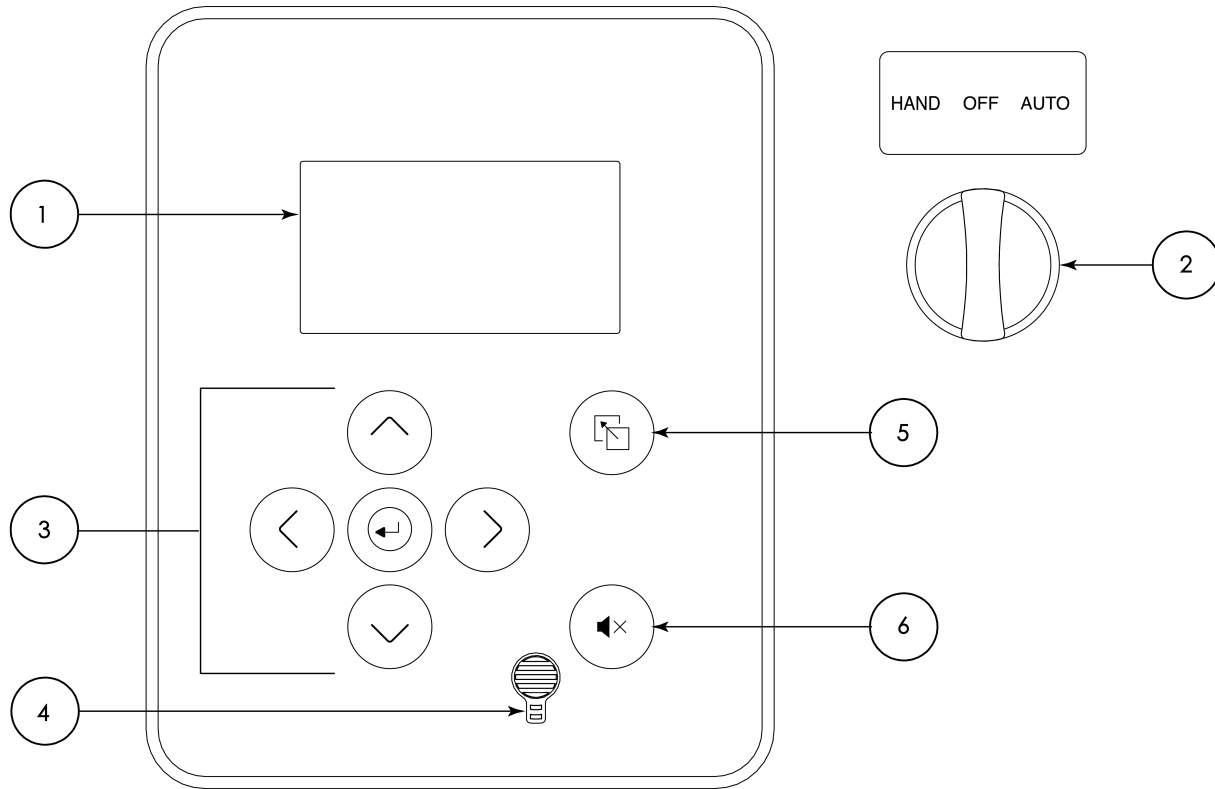
Procedure

All field connections, remote alarm functions and AC wiring are brought into the enclosure through the top or bottom conduit entrances as indicated on the dimensional drawing.

Do not place conduit entrances on the sides of the enclosure.

1. Using a hole (conduit) punch, create a hole in the enclosure for the size conduit being used.
2. Install necessary conduit.
3. Pull all wires necessary for field connections, remote alarm functions, AC power and all other optional features. Bring enough wire inside the enclosure to make up connections to the appropriate line, load and control terminal block points. Be sure to consult the appropriate field connection diagram included with the manual. For proper wire sizing, refer to the National Electrical Code, NFPA 70.
4. Make all field connections to the remote alarm functions and any other optional features.
5. Connect motor to controller load terminals.
6. Find nameplate on Jockey Pump motor and make note of its full load amp rating. Verify the overload within the controller is set for that number of amps.
7. Verify AC line voltage, phase and frequency with the controller data plate on the enclosure door prior to connecting.
8. Connect AC power.
9. Check to see that all connections are both correctly wired (in accordance with the field connection diagram) and tight.
10. Close the enclosure door.

OPERATOR INTERFACE



1. LCD screen
2. Hand-Off-Auto selector
3. Menu navigation buttons.
 1. Down / decrease value
 2. Enter configuration / enter
 3. Up / increase value
 4. Left
 5. Right
4. Integrated alarm buzzer
5. Exit menu button
6. Silence buzzer button

How to configure the controller

To enter the configuration, press the enter configuration button. Use the up and down buttons to select the value to edit, then press enter. Use the increase or decrease value button to edit the value. Holding those buttons will change the value with an increased speed. Once satisfied with the value, press the enter button.

Edited items are not directly applied to the controller and are marked on the screen with an asterisc. Once satisfied with your new values, exit the menu by selecting the first menu line and pressing enter, or, alternatively press the exit menu button. A confirmation popup will appear asking you to apply the new values to the controller, select "yes" then press enter. You may alternatively discard all changes made by selecting "no".

Methods of Starting/Stopping

Automatic mode

When the mode selector is in automatic, the controller will start automatically on low pressure detection by the pressure sensor (below the cut-in threshold).

The motor is automatically stopped after the restoration of the pressure (above the cut-out threshold), after a programmable run period timer.

Manual mode

When the mode selector is in manual, the controller will run the motor continuously.

Off mode

When the mode selector is in off, the motor cannot be started and will be stopped if it was previously running.

Bump for rotation

Successively applying manual mode and off mode to the controller can be used to bump for the motor and check rotation. If the rotation is incorrect, turn OFF power with the door mounted disconnect. Swap any two existing motor lead wires that are on the motor contactor in the controller

COMMISSIONING

1. Verify, and adjust if necessary, the motor overload setting.
2. For three-phase motors, verify the motor rotation by bumping the motor. In case of incorrect rotation, **power off the controller** and swap two wires at the contactor load side.
3. Enter the configuration menu and input the appropriate values for
 1. Pressure unit if required, in the Advanced sub menu;
 2. Cut-out¹;
 3. Cut-in;
 4. Timer on;
 5. Timer off.
4. Exit the configuration menu and save changes.
5. Place the hand-off-auto selector in auto.

¹Cut-out is required to be at least 10 PSI more than cut-in value and should be edited first.

MAINTENANCE

Firetrol controllers are covered by a limited warranty and backed by a 10-years service life or until supply last, provided that proper installation, commissioning, use and maintenance of the controller is made as per this document and any maintenance standard applicable.

Proper controller performance must be asserted at least once a month by executing the following:

1. With the system being at nominal pressure, ensure that the pressure reading is within tolerances
2. Perform a manual start sequence and verify that
 1. There is no nuisance tripping
 2. The motor starts properly and is able to accelerate within the expected time
 3. The motor rotates in the appropriate direction
3. Perform an automatic start sequence and verify that
 1. The motor starts when the pressure falls below cut-in
 2. The pump is able to rise the pressure above the cut-out
 3. The motor stops when the pressure is above cut-out, for automatic stop systems, or by performing a manual stop otherwise

In addition to the above, the following preventative maintenance must be performed at least once year:

1. Turn off the controller
2. Do a visual inspection of the exterior of the controller
3. Open the enclosure and do a visual inspection of the interior of the controller
4. Make sure that there is no dust accumulation inside the controller
5. Inspect the tightness of each dead cable
6. Put the controller back in service

PATENTS

Country	Title	Grant NO
CA	Mechanical activator for contactor	2741881
US	Mechanical activator for contactor	US8399788B2
CA	Mechanical activator for electrical contactor	165512
CA	Mechanical activator for electrical contactor	165514
US	Mechanical activator for electrical contactor	D803794
US	Mechanical activator for electrical contactor	Patent pending
EP	Mechanical activator for electrical contactor	002955393-0001/2
AE	Mechanical activator for electrical contactor	Patent pending
AE	Mechanical activator for electrical contactor	Patent pending
CA	Fire pump digital operator	163254
US	Fire pump digital operator interface	D770313
AE	Fire pump digital operator interface	Patent pending
EP	Fire pump digital operator interface	002937250-0001
CA	System and method for detecting failure in a pressure sensor of a fire pump system	Patent pending
US	System and method for detecting failure in a pressure sensor of a fire pump system	Patent pending



Contact

3362 Apex Peakway
Apex, NC 27502 USA
+1-919-460-5200

Technical Support

fieldservices@firetrol.com

Sales

sales@firetrol.com



MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DES CONTRÔLEURS POMPE JOCKEY

TABLE DES MATIÈRES

Informations importantes en matière de sécurité	19
Introduction	21
Numéro de catalogue Pompe Jockey	21
Données techniques	21
Stockage	22
Installation	23
Sismique	23
Environnement	23
Compatibilité électromagnétique (CEM)	23
Manutention	23
Montage	23
Outils et matériaux nécessaires :	23
Procédure	24
Réalisation des raccordements de pression du système	24
Effectuer les connexions électriques	25
Précautions importantes	25
Procédure	25
Interface opérateur	27
Comment configurer le contrôleur	28
Méthodes de démarrage/arrêt	28
Mode automatique	28
Mode manuel	28
Mode arrêt	28
Démarrage momentané	28
Mise en service	29
Maintenance	30
Brevets	31

INFORMATIONS IMPORTANTES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

	<p> DANGER</p> <p>RISQUE D'ÉLECTROCUTION</p> <p>DES BLESSURES CORPORELLES OU LA MORT PEUVENT SURVENIR.</p> <p>VEILLENZ À CE QUE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SOIT COUPÉE AVANT D'INSTALLER OU DE RÉPARER CET ÉQUIPEMENT.</p>
---	--



DANGER

N'essayez pas d'installer ou d'effectuer l'entretien de l'équipement lorsqu'il est sous tension ! Le contact avec un équipement sous tension peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels importants. Vérifiez toujours qu'aucune tension n'est présente avant de procéder et suivez toujours les procédures de sécurité généralement acceptées.

L'interrupteur de déconnexion du contrôleur doit être en position "off" pour ouvrir la porte du boîtier. Fire-trol ne peut être tenu responsable d'une mauvaise

application ou d'une installation incorrecte de ses produits.



Avertissement :

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, notamment le DINP, reconnu par l'État de Californie comme cancérigène, et le DIDP, reconnu par l'État de Californie comme responsable de malformations congénitales ou d'autres troubles de la reproduction.



Avertissement :

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, y compris le plomb et les composés de plomb, dont l'État de Californie sait qu'ils peuvent provoquer des cancers et des malformations congénitales ou d'autres troubles de la reproduction.

Pour plus d'informations, voir : www.P65Warnings.ca.gov

INTRODUCTION

Les contrôleurs Pompe Jockey Firetrol sont destinés à être utilisés avec des systèmes de pompes à incendie. Ils sont utilisés pour le maintien de la pression dans les installations de pompes à incendie afin d'éviter les cycles inutiles de la pompe à incendie principale.

Ils sont homologués par Underwriters' Laboratories, Inc. conformément à la norme UL508A, Standard for Industrial Controllers. Ils sont construits pour répondre ou dépasser les exigences des autorités d'approbation ainsi que de la NEMA et de la dernière édition du code national électrique NFPA 70.

Ils sont également conformes aux exigences de la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) 2014/30/EU, de la directive sur la basse tension (DBT) 2014/35/EU, des règlements sur la compatibilité électromagnétique (2016 No. 1091) et The Electrical Equipment (Safety) Regulations (2016 No. 1101).

Ces instructions sont destinées à faciliter la compréhension de l'installation et du fonctionnement de ces contrôleurs. Lisez attentivement les instructions avant de connecter ou d'utiliser le contrôleur. Si vous avez des questions sans réponse, veuillez contacter le représentant local Firetrol ou le service après-vente de l'usine.

Numéro de catalogue Pompe Jockey

Numéro de modèle Exemple : FTA570F-AG003E

Préfixe du modèle : FTA570F

(A) Option minuterie : avec minuterie programmable

(G) Protection du courant du moteur : Protection manuelle du moteur

(E) Tension : 220-240V monophasé 50/60 Hz

(003) Puissance : 2HP

Données techniques

Critère	Valeur
Courant opérationnel nominal I_e	Selon le moteur (HP/kW)
Tension d'isolation nominale U_i	690, 600 (CEI)
Tension opérationnelle nominale U_e	110/120, 220/240, 380/415, 440/480, 575/600, 690
Tension nominale de tenue aux chocs U_{imp}	6000V
Fréquence opérationnelle nominale	50/60Hz
Température ambiante	4°C à 40°C (en option -5°C à 55°C)
Altitude	≤ 2000m
Humidité relative	5% à 80%
Degré de pollution	3
Courant nominal de court-circuit I_{cc} (SCCR) (A)	Selon l'étiquette du contrôleur
Courant nominal de crête I_{pk}	Selon la norme IEC 61439-1:2020 Tableau 7

Stockage

Si le contrôleur n'est pas installé et mis sous tension immédiatement, Firetrol recommande de suivre les instructions du chapitre 3 de la norme NEMA ICS 15.

INSTALLATION

Sismique

Les contrôleurs Pompe Jockey sont optionnellement homologués sismiques et ont été testés conformément aux normes ICC-ES AC156, IBC 2015 et CBC 2013. Une installation, un ancrage et un montage corrects sont nécessaires pour valider ce rapport de conformité. Reportez-vous à ce manuel et aux plans pour déterminer les exigences de montage sismique et l'emplacement du centre de gravité (il peut être nécessaire de contacter l'usine). Le fabricant de l'équipement n'est pas responsable des spécifications et des performances des systèmes d'ancrage. L'ingénieur en structure du projet est responsable des détails d'ancrage. L'entrepreneur chargé de l'installation de l'équipement doit s'assurer que les exigences spécifiées par l'ingénieur structurel agréé sont satisfaites. Si des calculs détaillés de l'installation sismique sont nécessaires, veuillez contacter le fabricant pour l'exécution de ce travail.

Environnement

Les contrôleurs Pompe Jockey sont destinés à être installés dans des lieux où la température ambiante est comprise entre 4°C et 40°C et où l'humidité relative est contrôlée entre 5 % et 80 %. En option, le contrôleur peut avoir une température étendue allant jusqu'à 55 °C et jusqu'à -5 °C, à condition que le contrôleur et les tuyaux d'eau sous pression soient chauffés pour éviter que l'eau ne gèle et n'endommage l'électronique et le système de tuyauterie.

Ils sont prévus pour un degré de pollution 3 et doivent être installés à une altitude ne dépassant pas 2000 mètres. En cas d'environnement d'installation anormal, consulter l'usine.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Les contrôleurs Pompe Jockey ont été testés dans les conditions les plus strictes en matière d'émissions (environnement B) et d'immunité (environnement A) ; les contrôleurs peuvent donc être installés dans l'un ou l'autre environnement. Toutes les variantes de contrôleurs partagent la même électronique et répondent à ces critères sans nécessiter de mesures supplémentaires.

Manutention

Le poids de chaque contrôleur Pompe Jockey est indiqué sur l'étiquette d'emballage. Les contrôleurs légers ne nécessitent pas d'instructions de manutention particulières, tandis que les contrôleurs lourds sont équipés de moyens de levage et doivent être manipulés conformément aux directives spécifiées dans le document "Large Enclosure Safe Handling Requirements_ PN12162021" de Firetrol.

Montage

Consultez les plans de travail appropriés pour déterminer l'emplacement de montage du contrôleur.

Outils et matériaux nécessaires :

1. Assortiment d'outils à main courants du type de ceux utilisés pour l'entretien des équipements électromécaniques.

2. Foret pour percer les trous d'ancrage au mur.
3. Poinçon de trou (conduit).
4. Niveau à main.
5. Ruban à mesurer.
6. Quatre ancrages avec boulons et rondelles, par boîtier.

Procédure

Se reporter au schéma des dimensions du contrôleur pour connaître les dimensions de montage nécessaires.

Le contrôleur est fixé au mur à l'aide d'au moins quatre (4) ancrages muraux, 2 ancrages pour les supports de montage supérieurs et 2 ancrages pour les supports de montage inférieurs. Les supports sont dimensionnés sur le même axe central pour faciliter le montage. Le contrôleur doit être entouré d'un espace libre d'au moins 6 pouces pour permettre une bonne circulation de l'air autour de l'équipement.

1. En utilisant l'impression du schéma dimensionnel ou en mesurant la distance entre les lignes centrales des fentes des supports inférieurs, transcrivez cette dimension sur le mur. Remarque : Le bord inférieur de l'enceinte doit se trouver à au moins 305 mm du sol en cas d'inondation de la salle des pompes.
2. Percez et placez des chevilles dans le mur pour les supports de montage inférieurs.
3. Marquez sur le mur l'emplacement des trous des supports de montage supérieurs.
4. Percez et fixez au mur les supports de montage supérieurs.
5. Installer les boulons et les rondelles dans les ancrages inférieurs.
6. Aligner les trous des supports de montage supérieurs et installer les boulons et les rondelles dans les ancrages.
7. Calez les ancrages si nécessaire pour que l'arrière du boîtier soit à la verticale et que le boîtier ne soit pas soumis à des contraintes.
8. Serrer tous les boulons d'ancrage.
9. Vérifier que la porte du boîtier s'ouvre et se ferme librement et que le boîtier est de niveau.

Réalisation des raccordements de pression du système

Le contrôleur nécessite une (1) connexion "Pression Système" entre la tuyauterie du système et le boîtier. Le raccord, un orifice mâle de 1/2" NPT, est prévu à cet effet sur le fond, du côté extérieur du boîtier. Reportez-vous à la norme NFPA 20 (ou à la publication GF100-30) pour connaître la procédure de tuyauterie correcte de la ligne de détection entre le système de pompage et le contrôleur.

Effectuer les connexions électriques

Précautions importantes

Un électricien agréé doit superviser les connexions électriques. Les plans dimensionnels indiquent la zone appropriée pour l'alimentation et les connexions du moteur. Aucun autre emplacement ne doit être utilisé. Seuls des raccords étanches doivent être utilisés pour pénétrer dans le boîtier afin de préserver l'indice NEMA ou IP du boîtier.

L'installateur est responsable de la protection adéquate des composants du contrôleur Pompe Jockey contre les débris métalliques ou les copeaux de forage. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures, endommager le contrôleur et, par conséquent, annuler la garantie.

Avant de procéder aux raccordements sur le terrain

1. Ouvrez la porte du boîtier et inspectez les composants internes et le câblage pour détecter tout signe de fils effilochés ou lâches ou d'autres dommages visibles.
2. Vérifier que les informations relatives au contrôleur correspondent aux exigences du projet :
 1. Numéro de catalogue Firetrol
 2. Les informations figurant sur la plaque signalétique du moteur correspondent aux caractéristiques du contrôleur en termes de tension, de fréquence, de FLA et de HP.
3. L'entrepreneur en électricité du projet doit fournir tout le câblage nécessaire pour les connexions sur le terrain, conformément au code national de l'électricité, au code local de l'électricité et à toute autre autorité compétente.
4. Pour le câblage, se référer au schéma de câblage sur le terrain approprié.

Procédure

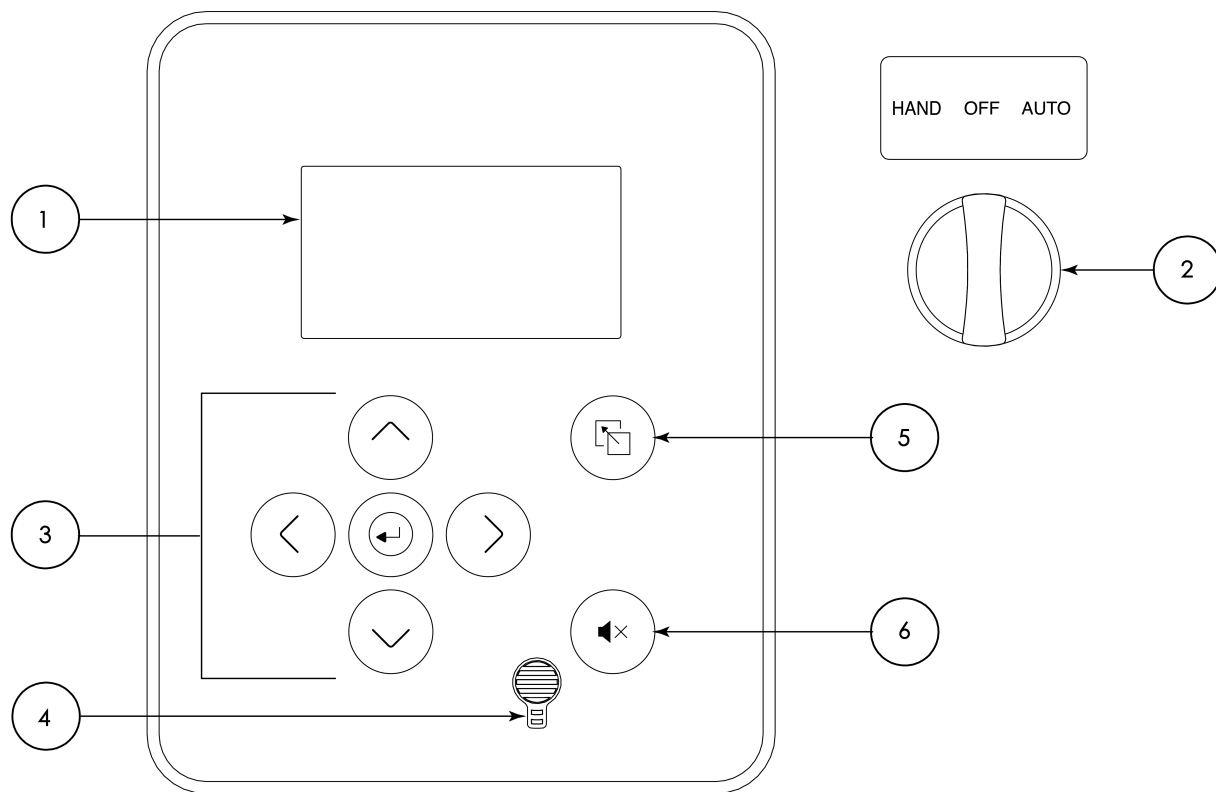
Toutes les connexions de terrain, les fonctions d'alarme à distance et le câblage CA sont introduits dans le boîtier par les entrées de conduit supérieures ou inférieures, comme indiqué sur le schéma dimensionnel.

Ne pas placer les entrées de conduits sur les côtés de l'enceinte.

1. À l'aide d'un poinçon, percer un trou dans le boîtier pour le diamètre du conduit utilisé.
2. Installer les conduits nécessaires.
3. Tirez tous les fils nécessaires pour les connexions sur le terrain, les fonctions d'alarme à distance, l'alimentation en courant alternatif et toutes les autres fonctions optionnelles. Introduisez suffisamment de fils à l'intérieur du boîtier pour effectuer les connexions aux points appropriés du bornier de ligne, de charge et de contrôle. Veillez à consulter le schéma de câblage sur le terrain approprié inclus dans le manuel. Pour le dimensionnement correct des fils, se référer au Code national de l'électricité, NFPA 70.
4. Effectuer tous les raccordements aux fonctions d'alarme à distance et à toute autre fonction optionnelle.

5. Connecter le moteur aux bornes de charge du contrôleur.
6. Recherchez la plaque signalétique du moteur Pompe Jockey et notez son intensité nominale à pleine charge. Vérifiez que la surcharge du contrôleur est réglée pour ce nombre d'ampères.
7. Vérifier la tension, la phase et la fréquence du courant alternatif à l'aide de la plaque signalétique du contrôleur située sur la porte du boîtier avant de procéder au branchement.
8. Brancher l'alimentation en courant alternatif.
9. Vérifiez que toutes les connexions sont correctement câblées (conformément au schéma de câblage sur le terrain) et bien serrées.
10. Fermer la porte du boîtier.

INTERFACE OPÉRATEUR



1. Écran LCD
2. Sélecteur
3. Boutons de navigation dans le menu.
 1. Bas / Diminution de la valeur
 2. Entrer dans la configuration / entrer
 3. Haut / Augmentation de la valeur
 4. Gauche
 5. Droit
4. Alarme sonore intégrée
5. Bouton de sortie du menu
6. Bouton de mise en sourdine de l'avertisseur

Comment configurer le contrôleur

Pour entrer dans la configuration, appuyez sur le bouton d'entrée de la configuration. Utilisez les boutons haut et bas pour sélectionner la valeur à modifier, puis appuyez sur la touche Entrée. Utilisez le bouton d'augmentation ou de diminution de la valeur pour modifier la valeur. En maintenant ces boutons enfoncés, la valeur est modifiée plus rapidement. Une fois que vous êtes satisfait de la valeur, appuyez sur le bouton d'entrée.

Les éléments modifiés ne sont pas directement appliqués au contrôleur et sont marqués à l'écran par un astérisque. Une fois satisfait de vos nouvelles valeurs, quittez le menu en sélectionnant la première ligne du menu et en appuyant sur la touche Entrée, ou bien en appuyant sur la touche de sortie du menu. Une fenêtre de confirmation apparaît vous demandant d'appliquer les nouvelles valeurs au contrôleur, sélectionnez "oui" puis appuyez sur entrée. Vous pouvez également annuler toutes les modifications apportées en sélectionnant "non".

Méthodes de démarrage/arrêt

Mode automatique

Lorsque le sélecteur est en position automatique, le contrôleur démarre automatiquement dès que le capteur de pression détecte une basse pression (en dessous du seuil de départ).

Le moteur s'arrête automatiquement après le rétablissement de la pression (au-dessus du seuil d'arrêt), après une période de fonctionnement programmable.

Mode manuel

Lorsque le sélecteur est en position manuelle, le contrôleur fait tourner le moteur en continu.

Mode arrêt

Lorsque le sélecteur est sur off, le moteur ne peut pas être démarré et sera arrêté s'il était déjà en marche.

Démarrage momentané

En appliquant successivement le mode manuel et le mode arrêt au contrôleur, il est possible de démarrer le moteur momentanément et de vérifier sa rotation. Si la rotation est incorrecte, coupez l'alimentation à l'aide du dispositif de déconnexion monté sur la porte. Intervertir les deux fils de connexion du moteur qui se trouvent sur le contacteur du moteur dans le contrôleur.

MISE EN SERVICE

1. Vérifier, et ajuster si nécessaire, le réglage de la surcharge du moteur.
2. Pour les moteurs triphasés, vérifiez la rotation du moteur en le démarrant momentanément. En cas de rotation incorrecte, **mettez le contrôleur hors tension** et intervertissez deux fils du côté de la charge du contacteur.
3. Entrez dans le menu de configuration et saisissez les valeurs appropriées pour
 1. Unité de pression si nécessaire, dans le sous-menu Avancé ;
 2. seuil d'arrêt¹
 3. seuil de départ;
 4. Délai d'activation ;
 5. Délai d'arrêt.
4. Quittez le menu de configuration et enregistrez les modifications.
5. Placer le sélecteur en mode automatique.

¹Le seuil d'arrêt doit être supérieur d'au moins 10 PSI à la valeur du seuil de départ et doit être édité en premier.

MAINTENANCE

Les contrôleurs Firetrol sont couverts par une garantie limitée et une durée de vie de 10 ans ou jusqu'à épuisement des stocks, à condition que l'installation, la mise en service, l'utilisation et l'entretien du contrôleur soient effectués conformément au présent document et à toute norme d'entretien applicable.

Le bon fonctionnement du contrôleur doit être assuré au moins une fois par mois en exécutant les opérations suivantes :

1. Le système étant à la pression nominale, s'assurer que la lecture de la pression se situe dans les tolérances.
2. Effectuez une séquence de démarrage manuel et vérifiez que
 1. Il n'y a pas de déclenchement intempestif
 2. Le moteur démarre correctement et est capable d'accélérer dans le temps prévu.
 3. Le moteur tourne dans le sens approprié
3. Effectuez une séquence de démarrage automatique et vérifiez que
 1. Le moteur démarre lorsque la pression est inférieure au seuil de démarrage.
 2. La pompe est capable de faire monter la pression au-dessus du seuil d'arrêt.
 3. Le moteur s'arrête lorsque la pression est supérieure au seuil d'arrêt, pour les systèmes d'arrêt automatique, ou en effectuant un arrêt manuel dans le cas contraire.

En plus de ce qui précède, les opérations d'entretien préventif suivantes doivent être effectuées au moins une fois par an :

1. Éteindre le contrôleur
2. Effectuer un contrôle visuel de l'extérieur du contrôleur
3. Ouvrez le boîtier et effectuez un contrôle visuel de l'intérieur du contrôleur.
4. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière à l'intérieur du contrôleur.
5. Contrôler le serrage de chaque câble hors tension
6. Remettre le contrôleur en service

BREVETS

Pays	Titre	NO de délivrance
CA	Activateur mécanique pour contacteur	2741881
ÉTATS-UNIS	Activateur mécanique pour contacteur	US8399788B2
CA	Activateur mécanique pour contacteur électrique	165512
CA	Activateur mécanique pour contacteur électrique	165514
ÉTATS-UNIS	Activateur mécanique pour contacteur électrique	D803794
ÉTATS-UNIS	Activateur mécanique pour contacteur électrique	Brevet en cours
PE	Activateur mécanique pour contacteur électrique	002955393-0001/2
AE	Activateur mécanique pour contacteur électrique	Brevet en cours
AE	Activateur mécanique pour contacteur électrique	Brevet en cours
CA	Opérateur numérique de pompe à incendie	163254
ÉTATS-UNIS	Interface opérateur numérique pour pompe à incendie	D770313
AE	Interface opérateur numérique pour pompe à incendie	Brevet en cours
PE	Interface opérateur numérique pour pompe à incendie	002937250-0001
CA	Système et méthode de détection de la défaillance d'un capteur de pression d'un système de pompe à incendie	Brevet en cours
ÉTATS-UNIS	Système et méthode de détection de la défaillance d'un capteur de pression d'un système de pompe à incendie	Brevet en cours



Contact

3362 Apex Peakway
Apex, NC 27502 USA
+1-919-460-5200

Support technique

fieldservices@firetrol.com

Vente

sales@firetrol.com



MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CONTROLADORES BOMBA JOCKEY

ÍNDICE

Información de seguridad importante	35
Introducción	37
Bomba Jockey Número de catálogo	37
Datos técnicos	37
Almacenamiento	38
Instalación	39
Sísmico	39
Medio ambiente	39
Compatibilidad electromagnética (CEM)	39
Manejo de	39
Montaje	39
Herramientas y materiales necesarios:	39
Procedimiento	40
Realización de conexiones de presión del sistema	40
Conexiones eléctricas	41
Precauciones importantes	41
Procedimiento	41
Interfaz de operador	43
Cómo configurar el controlador	44
Métodos de arranque/parada	44
Modo automático	44
Modo manual	44
Modo desactivado	44
Tope para la rotación	44
Puesta en servicio	45
Mantenimiento	46
Patentes	47

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE

	 PELIGRO
	RIESGO DE ELECTROCUCIÓN PODRÍAN PRODUCIRSE LESIONES PERSONALES O LA MUERTE. ASEGÚRESE DE QUE TODA LA ALIMENTACIÓN ESTÁ DESCONECTADA ANTES DE INSTALAR O REPARAR ESTE EQUIPO.



PELIGRO

No intente instalar o realizar tareas de mantenimiento en el equipo mientras esté bajo tensión. El contacto con equipos energizados puede provocar la muerte, lesiones personales o daños materiales considerables. Compruebe siempre que no haya tensión antes de proceder y siga siempre los procedimientos de seguridad generalmente aceptados. El interruptor de desconexión del controlador debe estar en la posición "off" para poder abrir la puerta del armario. Fire-trol no se hace responsable de la mala aplicación o instalación incorrecta de sus productos.



Advertencia:

Este producto puede exponerle a sustancias químicas como el DINP, del que el Estado de California sabe que provoca cáncer, y el DIDP, del que el Estado de California sabe que provoca defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.



Advertencia:

Este producto puede exponerle a sustancias químicas que incluyen plomo y compuestos de plomo, de los que el Estado de California tiene constancia que causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

Para más información: www.P65Warnings.ca.gov

INTRODUCCIÓN

Firetrol Bomba Jockey Los controladores están diseñados para su uso con sistemas de bombas contra incendios. Se utilizan para el mantenimiento de la presión en instalaciones de bombas contra incendios para evitar ciclos innecesarios de la bomba contra incendios principal.

Están homologados por Underwriters' Laboratories, Inc. de conformidad con la norma UL508A, Norma para controladores industriales. Están fabricados para cumplir o superar los requisitos de las autoridades de homologación, así como los de NEMA y la última edición del Código Eléctrico Nacional NFPA 70.

También cumplen los requisitos de la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2014/30/UE, la Directiva de Baja Tensión (LVD) 2014/35/UE, el Reglamento de Compatibilidad Electromagnética (2016 No. 1091) y The Electrical Equipment (Safety) Regulations (2016 No. 1101).

Estas instrucciones tienen por objeto ayudar a comprender la instalación y el funcionamiento de estos controladores. Lea detenidamente las instrucciones antes de conectar o poner en funcionamiento el controlador. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el representante local de Firetrol o con el servicio técnico de fábrica.

Bomba Jockey Número de catálogo

Nº de modelo Ejemplo: 60FTA570F-AG003E

Prefijo del modelo: JPLTFTA570F

(A) Opción temporizador: Con temporizador programable

(G) Protección de la corriente del motor: protector manual del motor

(E) Tensión: 1-Fase 50/60 Hz

(003) Potencia: 2HP

Datos técnicos

Clasificación	Valor
Corriente nominal de funcionamiento I _e	Según el motor (CV/kW)
Tensión nominal de aislamiento U _i	690, 600 (IEC)
Tensión nominal de funcionamiento U _e	110/120, 220/240, 380/415, 440/480, 575/600, 690
Tensión nominal soportada a impulsos U _{imp}	6000V
Frecuencia operativa nominal	50/60 Hz
Temperatura ambiente	4°C a 40°C (Opcional -5°C a 55°C)
Altitud	≤ 2000m
Humedad relativa	5% a 80%.
Grado de contaminación	3
Corriente nominal de cortocircuito I _{cc} (SCCR) (A)	Según la etiqueta del controlador
Corriente nominal de pico soportada I _{pk}	Según IEC 61439-1:2020 Tabla 7

Almacenamiento

Si el controlador no se instala y energiza inmediatamente, Firetrol recomienda seguir las instrucciones del capítulo 3 de la norma NEMA ICS 15.

INSTALACIÓN

Sísmico

Bomba Jockey Los controladores tienen aprobación sísmica opcional y han sido probados de acuerdo con las normas ICC-ES AC156, IBC 2015 y CBC 2013. Se requiere una instalación, anclaje y montaje adecuados para validar este informe de conformidad. Consulte este manual y los planos para determinar los requisitos de montaje sísmico y la ubicación del centro de gravedad (es posible que tenga que ponerse en contacto con la fábrica). El fabricante del equipo no es responsable de la especificación y el rendimiento de los sistemas de anclaje. El ingeniero estructural del proyecto será responsable de los detalles de anclaje. El contratista de la instalación del equipo será responsable de garantizar el cumplimiento de los requisitos especificados por el ingeniero estructural registrado. Si se requieren cálculos detallados de la instalación sísmica, póngase en contacto con el fabricante para la realización de este trabajo.

Medio ambiente

Bomba Jockey están diseñados para instalarse en lugares donde la temperatura ambiente esté comprendida entre 4 °C y 40 °C y la humedad relativa esté controlada entre el 5% y el 80%. Opcionalmente, el controlador puede tener una temperatura extendida de hasta 55 °C y tan baja como -5 °C, siempre que el controlador y las tuberías de agua a presión se calienten para evitar que el agua se congele y dañe la electrónica y el sistema de tuberías.

Están destinados al grado de contaminación 3 y se instalarán a una altitud no superior a 2000 metros. Para entornos de instalación anormales, consulte con la fábrica.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Bomba Jockey han sido probados para las condiciones más estrictas de emisiones (Entorno B) e inmunidad (Entorno A), por lo que los controladores pueden instalarse en cualquiera de los dos entornos. Todas las variantes de controladores comparten la misma electrónica y cumplen esos criterios sin necesidad de medidas adicionales.

Manejo de

El peso de cada controlador Bomba Jockey se indica en la etiqueta de embalaje. Los controladores ligeros no requieren instrucciones especiales de manipulación, mientras que los controladores pesados están equipados con medios de elevación y deben manipularse siguiendo las directrices especificadas en el documento de Firetrol "Large Enclosure Safe Handling Requirements_PN12162021".

Montaje

Consulte los planos de obra correspondientes para determinar la ubicación de montaje del controlador.

Herramientas y materiales necesarios:

1. Surtido de herramientas manuales comunes del tipo utilizado para el mantenimiento de equipos electromecánicos.

2. Broca para taladrar los orificios de anclaje a la pared.
3. Perforadora de agujeros (conductos).
4. Nivel de la mano.
5. Cinta métrica.
6. Cuatro anclajes con pernos y arandelas, por caja.

Procedimiento

Consulte el plano de dimensiones del controlador para conocer las dimensiones de montaje necesarias.

El controlador se monta en la pared utilizando al menos cuatro (4) anclajes de pared, 2 anclajes para los soportes de montaje superiores y 2 anclajes para los soportes de montaje inferiores. Los soportes tienen las mismas dimensiones en la misma línea central para facilitar el montaje. Debe haber un espacio libre de al menos 15 cm alrededor del controlador para permitir una circulación de aire adecuada alrededor del equipo.

1. Utilizando la impresión de dimensiones o midiendo la distancia entre las líneas centrales de las ranuras del soporte inferior, transcriba esta dimensión en la pared. Nota: El borde inferior de la caja debe estar a un mínimo de 12" (305mm.) del suelo en caso de que se produzca una inundación de la sala de bombas.
2. Taladre y coloque anclajes en la pared para los soportes de montaje inferiores.
3. Marque en la pared la ubicación de los orificios de los soportes de montaje superiores.
4. Taladre y coloque anclajes en la pared para los soportes de montaje superiores.
5. Instale los pernos y las arandelas en los anclajes inferiores.
6. Alinee los orificios de los soportes de montaje superiores e instale los pernos y las arandelas en los anclajes.
7. Calce los anclajes según sea necesario para garantizar que la parte trasera del armario esté nivelada verticalmente y que el armario no sufra tensiones.
8. Apriete todos los pernos de anclaje.
9. Compruebe que la puerta del armario se abre y cierra libremente y que el armario está nivelado.

Realización de conexiones de presión del sistema

El controlador requiere una (1) conexión de "Presión del sistema" desde la tubería del sistema hasta la caja. El racor de conexión, 1/2" NPT macho, se suministra en la parte inferior, lado exterior de la caja para este propósito. Refiérase a NFPA 20 (o Publicación GF100-30) para el procedimiento correcto de tubería de campo de la línea de detección entre el sistema de bombeo y el controlador.

Conexiones eléctricas

Precauciones importantes

Un electricista autorizado debe supervisar las conexiones eléctricas. Los planos acotados muestran el área adecuada para las conexiones de entrada de corriente y del motor. No se utilizará ninguna otra ubicación. Al entrar en el armario sólo se utilizarán racores estancos para preservar la clasificación NEMA o IP del armario.

El instalador es responsable de la protección adecuada de los componentes del controlador Bomba Jockey contra residuos metálicos o virutas de perforación. No hacerlo puede causar lesiones al personal, dañar el controlador y posteriormente anular la garantía.

Antes de realizar cualquier conexión sobre el terreno

1. Abra la puerta de la caja e inspeccione los componentes internos y el cableado para detectar cualquier signo de cables deshilachados o sueltos u otros daños visibles.
2. Verifique que la información del controlador es la requerida en el proyecto:
 1. Firetrol número de catálogo
 2. La información de la placa de características eléctricas del motor coincide con el valor nominal del controlador en cuanto a tensión, frecuencia, FLA y HP.
3. El contratista eléctrico del proyecto debe suministrar todo el cableado necesario para las conexiones de campo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional, el código eléctrico local y cualquier otra autoridad que tenga jurisdicción.
4. Consulte el plano de conexiones de campo correspondiente para obtener información sobre el cableado.

Procedimiento

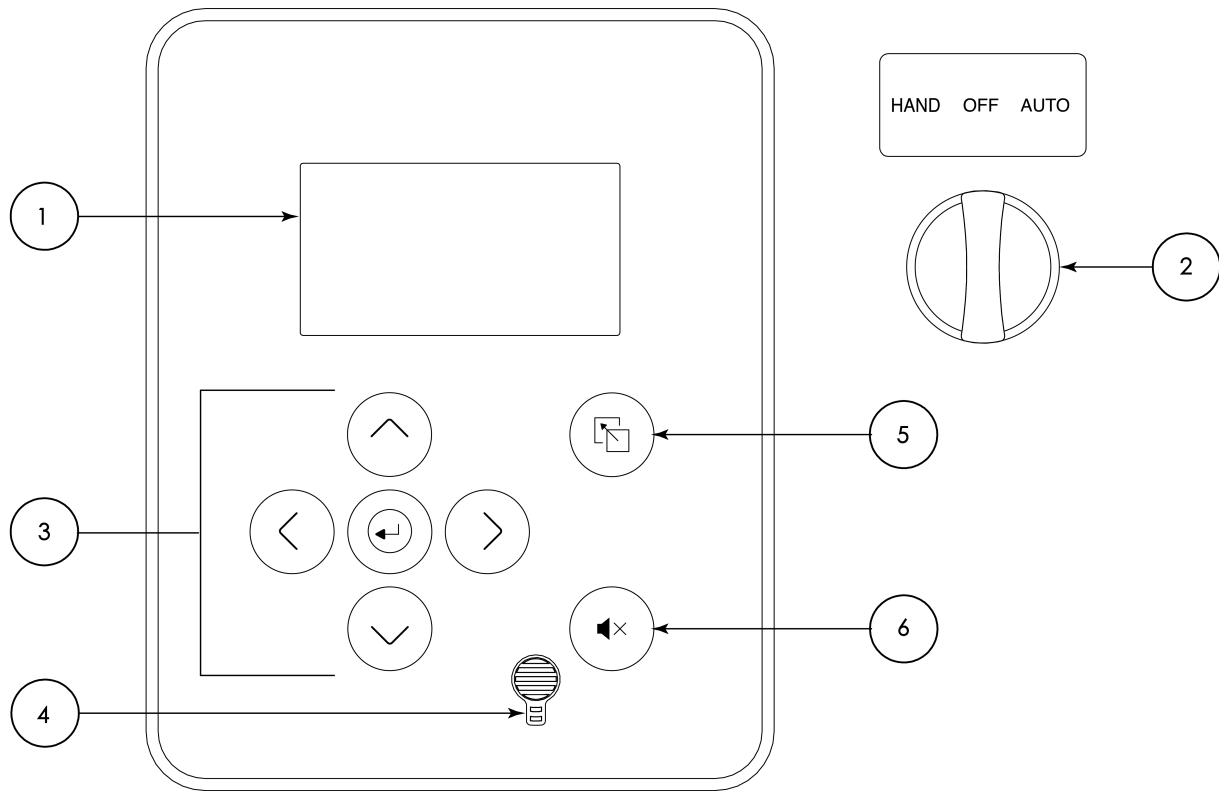
Todas las conexiones de campo, las funciones de alarma remota y el cableado de CA se introducen en la caja a través de las entradas de conductos superiores o inferiores, tal como se indica en el plano de dimensiones.

No coloque las entradas de los conductos en los laterales de la caja.

1. Utilizando una perforadora (para conductos), cree un orificio en la caja para el tamaño de conducto utilizado.
2. Instale los conductos necesarios.
3. Tire de todos los cables necesarios para las conexiones de campo, las funciones de alarma remota, la alimentación de CA y todas las demás funciones opcionales. Lleve suficiente cable al interior de la caja para realizar las conexiones a los puntos apropiados del bloque de terminales de línea, carga y control. Asegúrese de consultar el diagrama de conexiones de campo correspondiente que se incluye con el manual. Para conocer el tamaño adecuado de los cables, consulte el Código Eléctrico Nacional, NFPA 70.
4. Realice todas las conexiones de campo para las funciones de alarma remota y cualquier otra característica opcional.

5. Conecte el motor a los terminales de carga del controlador.
6. Busque la placa de características del motor Bomba Jockey y anote su amperaje a plena carga. Compruebe que la sobrecarga del controlador está ajustada para ese número de amperios.
7. Verifique el voltaje, la fase y la frecuencia de la línea de CA con la placa de datos del controlador en la puerta de la caja antes de conectar.
8. Conecta la alimentación de CA.
9. Compruebe que todas las conexiones están correctamente cableadas (de acuerdo con el diagrama de conexiones de campo) y apretadas.
10. Cierre la puerta de la caja.

INTERFAZ DE OPERADOR



1. Pantalla LCD
2. Selector Hand-Off-Auto
3. Botones de navegación del menú.
 1. Bajar / disminuir valor
 2. Entrar en configuración / enter
 3. Subir / aumentar valor
 4. Izquierda
 5. Derecha
4. Zumbador de alarma integrado
5. Botón de menú de salida
6. Silenciar el zumbador

Cómo configurar el controlador

Para entrar en la configuración, pulse el botón entrar en configuración. Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar el valor que desea editar y, a continuación, pulse Intro. Utilice el botón de aumentar o disminuir el valor para editarlo. Si mantiene pulsados estos botones, el valor cambiará a mayor velocidad. Una vez satisfecho con el valor, pulse el botón Intro.

Los elementos editados no se aplican directamente al controlador y se marcan en la pantalla con un asterisco. Una vez que esté satisfecho con sus nuevos valores, salga del menú seleccionando la primera línea del menú y pulsando intro o, alternativamente, pulse el botón de menú de salida. Aparecerá una ventana emergente de confirmación pidiéndole que aplique los nuevos valores al controlador, seleccione "sí" y pulse intro. También puede descartar todos los cambios realizados seleccionando "no".

Métodos de arranque/parada

Modo automático

Cuando el selector de modo está en automático, el controlador arrancará automáticamente al detectar baja presión en el sensor de presión (por debajo del umbral de conexión).

El motor se para automáticamente al restablecerse la presión (por encima del umbral de desconexión), tras un temporizador de periodo de funcionamiento programable.

Modo manual

Cuando el selector de modo está en manual, el controlador hará funcionar el motor de forma continua.

Modo desactivado

Cuando el selector de modo está en off, el motor no puede arrancar y se detendrá si antes estaba en marcha.

Tope para la rotación

Aplicando sucesivamente el modo manual y el modo apagado al controlador, se puede hacer tope para el motor y comprobar la rotación. Si la rotación es incorrecta, desconecte la alimentación con el desconectador montado en la puerta. Intercambie los dos cables existentes en el contactor del motor en el controlador.

PUESTA EN SERVICIO

1. Verifique, y ajuste si es necesario, el ajuste de sobrecarga del motor.
2. Para motores trifásicos, verifique la rotación del motor. En caso de rotación incorrecta, apague **el controlador** e intercambie dos cables en el lado de carga del contactor.
3. Entre en el menú de configuración e introduzca los valores adecuados para
 1. Unidad de presión si es necesario, en el submenú Avanzado;
 2. Presión de paro;¹
 3. Presión de arranque;
 4. Temporizador encendido;
 5. Temporizador apagado.
4. Salga del menú de configuración y guarde los cambios.
5. Coloque el selector manual-apagado-automático en automático.

¹Presión de paro debe ser al menos 10 PSI mas que el valor de presión de arranque, debe editarse primero.

MANTENIMIENTO

Firetrol Los controladores están cubiertos por una garantía limitada y respaldados por una vida útil de 10 años o hasta agotar existencias, siempre que la instalación, la puesta en servicio, el uso y el mantenimiento del controlador se realicen de acuerdo con este documento y cualquier norma de mantenimiento aplicable.

Al menos una vez al mes se debe comprobar el correcto funcionamiento del controlador ejecutando lo siguiente:

1. Con el sistema a la presión nominal, asegúrese de que la lectura de la presión está dentro de las tolerancias
2. Realice una secuencia de arranque manual y compruebe que
 1. No hay disparos molestos
 2. El motor arranca correctamente y es capaz de acelerar en el tiempo previsto
 3. El motor gira en la dirección adecuada
3. Realice una secuencia de arranque automático y compruebe que
 1. El motor arranca cuando la presión cae por debajo de la presión de conexión.
 2. La bomba es capaz de elevar la presión por encima de la desconexión
 3. El motor se para cuando la presión es superior a la de desconexión, para los sistemas de parada automática, o realizando una parada manual en caso contrario.

Además de lo anterior, el siguiente mantenimiento preventivo debe realizarse al menos una vez al año:

1. Apagar el mando
2. Realice una inspección visual del exterior del controlador.
3. Abra la caja e inspeccione visualmente el interior del controlador.
4. Asegúrese de que no hay acumulación de polvo en el interior del controlador.
5. Inspeccionar el apriete de cada cable muerto
6. Volver a poner en servicio el controlador

PATENTES

País	Título	Subvención NO
CA	Activador mecánico para contactor	2741881
US	Activador mecánico para contactor	US8399788B2
CA	Activador mecánico para contactor eléctrico	165512
CA	Activador mecánico para contactor eléctrico	165514
US	Activador mecánico para contactor eléctrico	D803794
US	Activador mecánico para contactor eléctrico	Pendiente de patente
EP	Activador mecánico para contactor eléctrico	002955393-0001/2
AE	Activador mecánico para contactor eléctrico	Pendiente de patente
AE	Activador mecánico para contactor eléctrico	Pendiente de patente
CA	Operador digital de bomba contra incendios	163254
US	Interfaz de usuario digital de la bomba contra incendios	D770313
AE	Interfaz de usuario digital de la bomba contra incendios	Pendiente de patente
EP	Interfaz de usuario digital de la bomba contra incendios	002937250-0001
CA	Sistema y método de detección de fallos en un sensor de presión de un sistema de bombas contra incendios	Pendiente de patente
US	Sistema y método de detección de fallos en un sensor de presión de un sistema de bombas contra incendios	Pendiente de patente



Póngase en contacto con

3362 Apex Peakway

Apex, NC 27502 EE.UU.

+1-919-460-5200

Asistencia técnica

fieldservices@firetrol.com

Ventas

sales@firetrol.com

