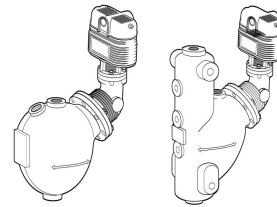




Series 93/193 and Series 94/194

Low Water Cut-Off/Pump Controllers For Steam Boilers and Level Control Applications



EN, FR, ES



THE MANUAL IS AVAILABLE AT: <https://qr.xylem.com/se9pg3>
EL MANUAL ESTÁ DISPONIBLE EN: <https://qr.xylem.com/se9pg3>
LE MANUEL EST DISPONIBLE SUR: <https://qr.xylem.com/se9pg3>



1 General information

1.1 General Safety



WARNING:

Before using this product read and understand instructions.
Save these instructions for future reference.



WARNING:

All work must be performed by qualified personnel trained in the proper application, installation, and maintenance of plumbing, steam, and electrical equipment and/or systems in accordance with all applicable codes and ordinances.



WARNING:

To prevent serious burns, the boiler must be cooled to 80°F (27°C) and the pressure must be 0 psi (0 bar) before servicing.



WARNING:

To prevent electrical shock, turn off the electrical power before making electrical connections.



WARNING:

This low water cut-off must be installed in series with all other limit and operating controls installed on the boiler. After installation, check for proper operation of all of the limit and operating controls, before leaving the site.



WARNING:

We recommend installing secondary (redundant) Low Water Cut-Off controls on all steam boilers with a heat input greater than 400,000 BTU/hour or operating above 15 psi of steam pressure. At least two controls should be connected in series with the burner control circuit to provide safety redundancy in the event of a low water condition. Additionally, during each annual outage, the low water cutoffs should be dismantled, inspected, cleaned, and checked for proper calibration and performance.



WARNING:

To prevent serious personal injury from steam blow-down, connect a drain pipe to the control opening to avoid exposure to steam discharge.



WARNING:

To prevent a fire, do not exceed the switch contact rating.



WARNING:

This product can expose you to chemicals including Lead, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to: www.P65Warnings.ca.gov.



WARNING:

Previous controls should never be installed on a new system. Always install new controls on a new boiler or system. Failure to follow this warning could cause property damage, personal injury or death.



WARNING:

Failure to follow warning could cause property damage, personal injury or death.



CAUTION:

A more frequent replacement interval may be necessary based on the condition of the unit at time of inspection. McDonnell & Miller's warranty is one (1) year from date of installation or two (2) years from the date of manufacture, whichever shall occur first, unless a longer period is specified in the product documentation (the "Warranty"). See Commercial warranty.

2 Operation

2.1 Applications

Typical applications:

- Primary or secondary low water cut-off for steam boilers
- Motorized valve controller
- Proportional valve controller
- Low water cut-off

- High water cut-off
- Alarm actuator

2.2 Ratings

Maximum pressure:

Series 93/193: 150 psi (10.5 kg/cm²)

Series 94/194: 250 psi (17.6 kg/cm²)

Electrical ratings:

Table 1: Models with 5 or 5-M switch

Voltage	Pump and burner switch contact ratings voltage pilot duty only
120 VAC 240 VAC	345 VA

Table 2: Models with 7B or 7B-M switch

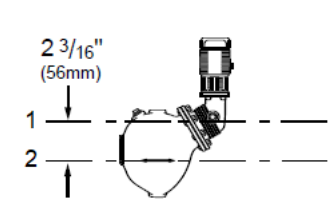
Switch ratings		
Burner		Valve
120 VAC 240 VAC	345 VA	0 - 135 ohms at 24 VAC

2.3 Switch settings

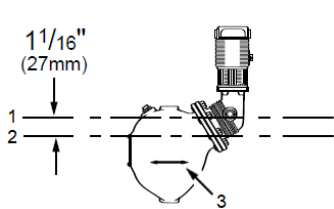
Values are ± 1/8" (3 mm)

Table 3: Models with 5 or 5-M switches

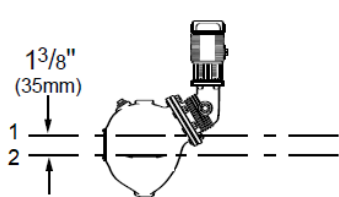
Setting	Approximate distance above cast line, in. (mm)	Differential, in. (mm)
Pump off	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Pump on	1-1/8 (29)	
Burner on	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Burner off	0	



1. Pump off 2. Burner off (at cast line)



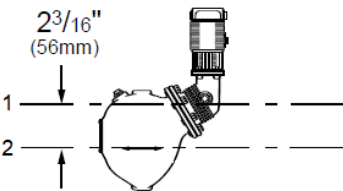
1. Pump off 3. Cast line
2. Pump on



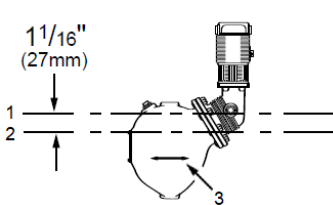
1. Burner on 2. Burner off (at cast line)

Table 4: Models with 7B or 7B-M switches

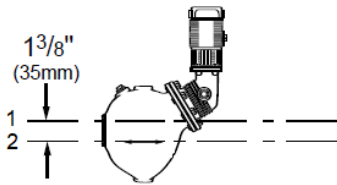
Setting	Approximate distance above cast line, in. (mm)	Differential, in. (mm)
Valve full closed	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Valve full open	1-1/8 (29)	
Burner on	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Burner off	0	



1. Motorized valve closed 2. Burner off (at cast line)



1. Motorized valve closed 3. Cast line
2. Motorized valve open



1. Burner on 2. Burner off (at cast line)

WARNING:
Due to the slower operation of some motorized valves, complete valve opening or closing will occur at slightly different levels than indicated above.

3 Installation

Tools needed:
Two (2) pipe wrenches, one (1) flathead screw driver, and pipe thread dope.

CAUTION:
Follow the boiler manufacturer's instructions along with all applicable codes and ordinances for piping, blow-down valve, water gauge glass, tri-cock and electrical requirements.

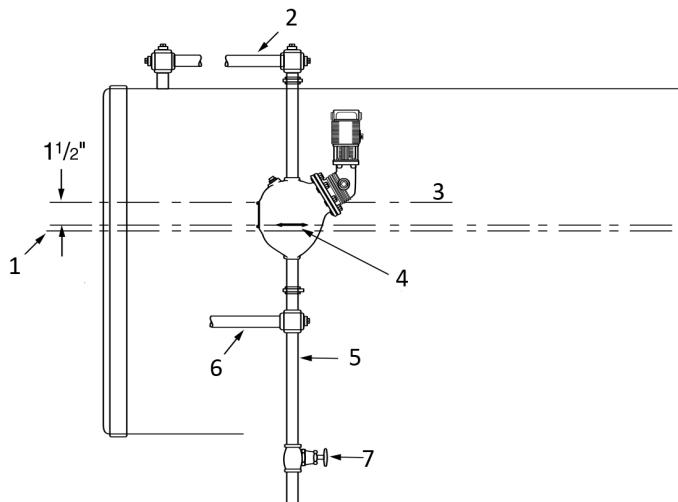
3.1 Determine the Position of the Low Water Cut-Off/Pump Controller

If the control will be the **primary low water fuel cut-off**, size the steam (top) and water (bottom) equalizing pipe lengths so that the horizontal cast line on the body is 1-1/2" (38 mm) below the boiler's normal water level, **but not lower than the lowest safe permissible water level**, as determined by the boiler manufacturer.

OR

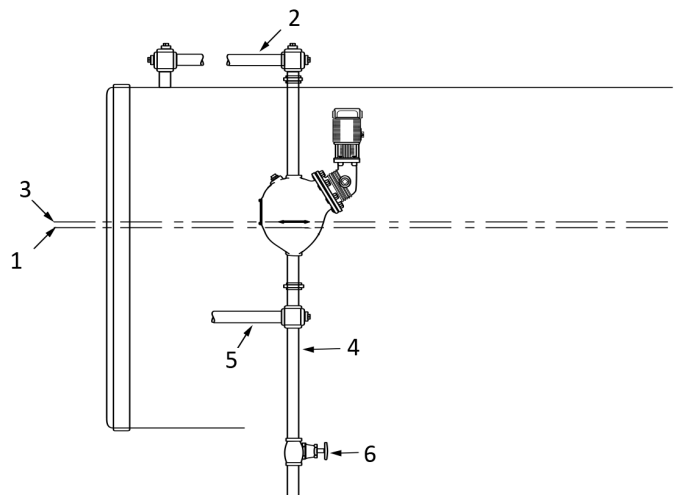
If the control will be the **secondary low water fuel cut-off**, size the steam (top) and water (bottom) equalizing pipe lengths so that the horizontal cast line on the body is **at or above the lowest safe permissible water level**, as determined by the boiler manufacturer.

Figure 1: Low water Cut-Off/Pump Controller as a Primary



1. Lowest permissible water level
2. Steam equalizing pipe
3. Normal boiler water line
4. Burner "cut-off level" at cast line
5. Vertical equalizing pipe
6. Water equalizing pipe
7. Blowdown valve

Figure 2: Low water Cut-Off/Pump Controller as a Secondary



1. Lowest permissible water level
2. Steam equalizing pipe
3. Burner off
4. Burner "cut-off level" at cast line
5. Vertical equalizing pipe
6. Water equalizing pipe
7. Blowdown valve

3.2 Installing the low water cut-off / pump controller

3.2.1 Series 93/193 or 94/194 (except 94-A, 193-D, and 193-G models)

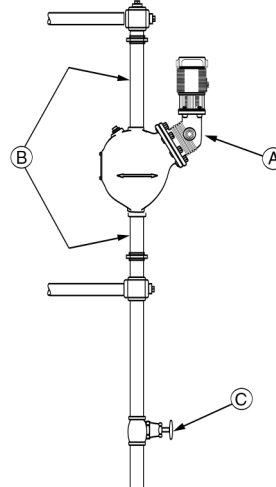
Mount and pipe the control (A) on vertical equalizing pipes (B) at the required elevation as determined in section 3.7.

Install a full-ported blowdown valve (C) directly below the lower cross.

Note:

1" (25 mm) NPT tappings are provided on Series 93/193 controls.

1-1/4" (32 mm) NPT tappings are provided for Series 94/194 controls and 193-B model.



3.2.2 For 94-A and 193-G models

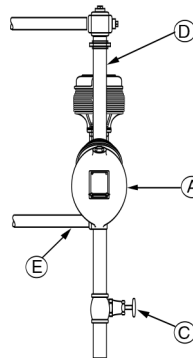
Mount and pipe the control (A) with a vertical upper (D) and horizontal lower (E) equalizing piping at the required elevation as determined in section 3.7.

Install a full-ported blowdown valve (C) on the lower body connection.

Note:

1-1/4" (32 mm) NPT tappings are provided for 94-A model control.

1" (25 mm) NPT tappings are provided for 193-G model control.



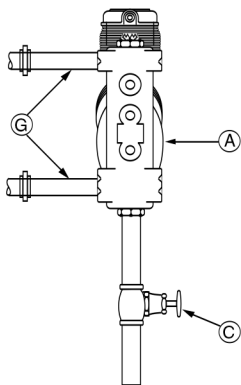
3.2.3 For 193-D models

Mount and pipe the control (A) with a horizontal upper and lower (G) equalizing piping at the required elevation as determined in section 3.7.

Install a full-ported blowdown valve (C) on the lower body connection.

Note:

1" NPT tappings are provided for 193-D model control.



3.3 Remove float blocking plugs and dowels



CAUTION:

The plug and rod must be reinstalled before control is shipped installed on the boiler, and removed after boiler is placed and installed.



WARNING:

Failure to follow warning could cause property damage, personal injury or death.

1. Using a pipe wrench, remove the float blocking plugs (I) and dowels (H) from the control as shown below.
2. Using a pipe wrench, screw the pipe plugs provided with control into the open tappings.

Figure 3: Series 193 / 194

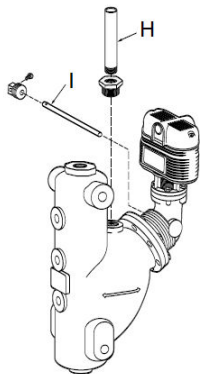
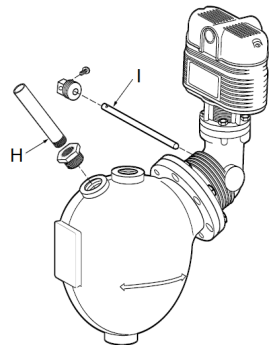


Figure 4: Series 93 / 94



3.4 Installing a water gauge glass and tri-cocks

Note: A separate water column for installation of gauge glass and tri-cocks may be required for boilers with a Series 93 or Series 94 control.

Install tri-cocks and gauge glass following manufacturer's instructions.

1. Determine pipe size of tri-cock and sight glass tappings for the control being installed including center distance of sight glass tappings.

Note: These items are not provided with control and must be purchased separately.

Note: Install tri-cocks and gauge following manufacturer's instructions.

Figure 5: Series 193 / 194 pipe tappings

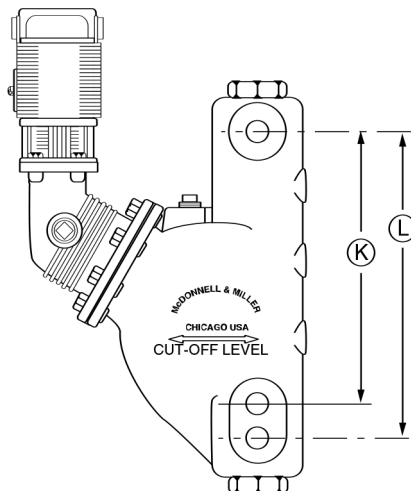
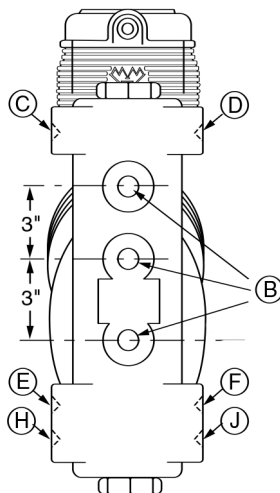


Table 5: Series 193 / 194 pipe tapping matrix

Unit	Tri-Cock tapping	Gauge glass tapping pipe size						Gauge glass tapping center distance	
	B	C	D	E	F	H	J	K	L
193	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
93-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	3/4 (20)		12-3/4 (324)
193-D	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-G	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
194-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	1/2 (15)		12-3/4 (324)

Figure 6: Gauge glass (typical)

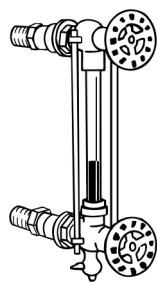


Figure 7: Tri-cock (typical)

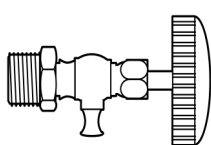


Figure 9: Boiler feed Pump On-Burner On-Alarm Off

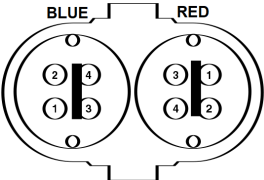
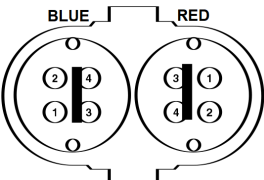
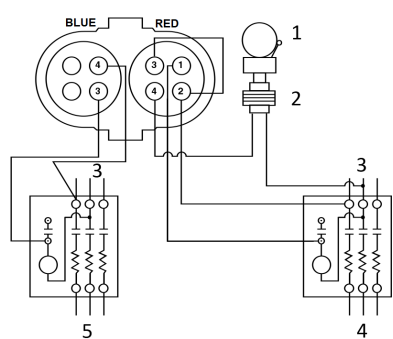


Figure 10: Boiler feed Pump On-Burner Off-Alarm On



3.7 Series 93/193 or 94/194 with 5 or 5-M

Figure 11: Pump Control, Low Water Cut-Off and Alarm



1. Alarm
2. Transformer
3. Line
4. To burner
5. To pump

3.5 Electrical wiring



WARNING:
To prevent electrical shock, turn off the electrical power before making electrical connections.



WARNING:
This low water cut-off must be installed in series with all other limit and operating controls installed on the boiler. After installation, check for proper operation of all of the limit and operating controls, before leaving the site.



WARNING:
Failure to follow warning could cause property damage, personal injury or death.

Note: The following diagrams are provided for reference only. If available, manufacturer's wiring diagrams should always be followed to connect the device being operated.

3.6 Switch Operation

For Series 93/193 or 94/194 with 5 or 5-M switch

Red switch terminals 1 and 2 are for burner circuit contacts, terminals 3 and 4 are for the low level alarm circuit contacts.

Blue switch terminals 3 and 4 are for feeder / pump control contacts, terminals 1 and 2 are for high level alarm circuit contacts.

Figure 8: Boiler feed Pump Off-Burner On-Alarm Off

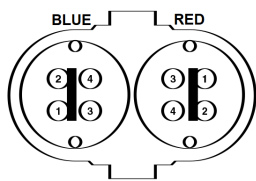
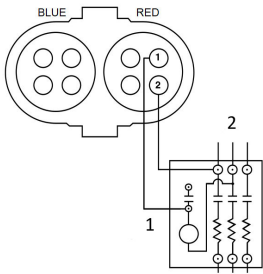
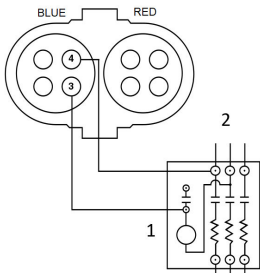


Figure 12: Low Water Cut-Off Only



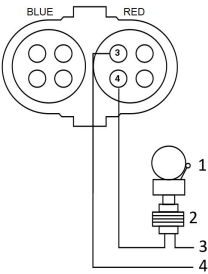
1. Burner starter
2. Line

Figure 13: Pump Control Only



1. Pump starter
2. Line

Figure 14: Low Water Alarm Only



1. Alarm
2. Transformer

3. Neutral
4. Line

3.8 Series 93/193 or 94/194 with 7B or 7B-M

Note: The 7B switch is a 135 ohm potentiometer slide wire control for use with an electric valve with the same rating.

Red terminals 1 and 2 are burner circuit contacts, terminals 3 and 4 are for the low level alarm circuit contacts.

Blue terminals 3 is common contact, terminals 1 and 4 are the output contacts.

Figure 15: Burner On-Alarm Off - Valve Closed

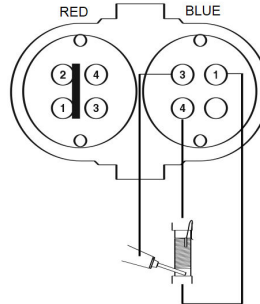


Figure 16: Burner On-Alarm Off - Valve Open

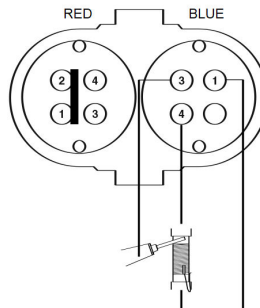
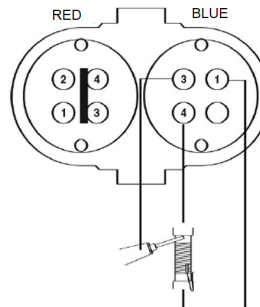
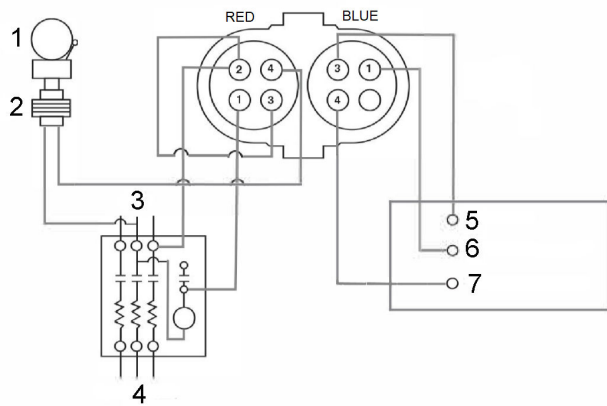


Figure 17: Burner Off-Alarm On - Valve Open



3.9 Series 93/193 or 94/194 with 7B or 7B-M

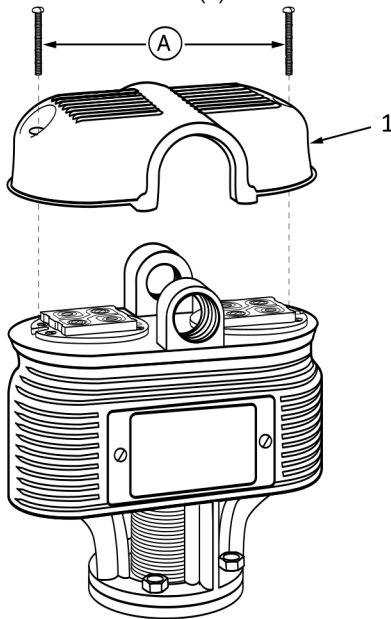
Figure 18: Proportional control, low water cut-off and alarm



- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Alarm | 5. Common |
| 2. Transformer | 6. Closing circuit |
| 3. Line | 7. Opening circuit |
| 4. To burner | |

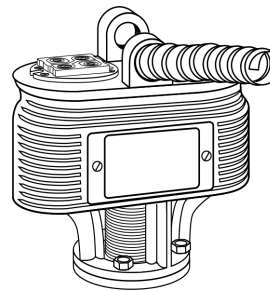
3.10 Wiring connection

1. Remove two screws (A) and lift off switch cover.



2. Connect BX armored cable or Thinwall electrical metal tubing to the integral fitting hub. Connect wires to terminals following appropriate wiring diagram for your application.

Note: Follow local codes and standards when selecting the types of electrical fittings and conduit to connect to control.



3. Replace switch cover and fasten with two screws (A).

4 Testing

The following testing procedure is only meant to serve as a verification of proper operating sequence.

1. **Turn on power to boiler and pump circuits.** With the boiler empty, the pump should turn on (5 or 5-M switch models) or the valve open (7B or 7B-M switch models). The burner should remain off and boiler should begin to fill with water.



CAUTION:

Immediately turn off all power if the burner turns on with no water in the gauge glass. Investigate further before continuing procedure.

2. **For automatic reset models**

When water level in the gauge glass is approximately 1-3/8" (35 mm) above the horizontal cast line, the burner should turn on.

For manual reset models

When water level in the gauge glass is approximately 1-3/8" (35 mm) above the horizontal cast line, press the manual reset button and the burner should turn on.

3. **For 5 or 5-M Switch models**

When water level in the gauge glass is approximately 2-3/16" (56 mm) above the horizontal cast line, the pump should turn off.

For 7B or 7B-M Switch models

When water level in the gauge glass is approximately 2-3/16" (56 mm) above the horizontal cast line, the valve should be closed.



CAUTION:

If the pump does not turn off or the valve close, turn off the water supply to the boiler. Investigate further before continuing the test procedure.

4. With the water in the boiler at its normal level and burner on, **Slowly** open the blowdown valve until it is fully open. As the water level in the gauge glass begins to drop, verify that the following occurs.

For 5 or 5-M Switch models

When water level drops to approximately 1-1/8" (29 mm) above the horizontal cast line, the pump should turn on. When water level drops to the horizontal cast line, the burner should turn off.

For 7B or 7B-M Switch models

As the water level drops, the valve should begin to open. When the water level drops to approximately 1-1/8" (29 mm) above the horizontal cast line, the valve should be full open. When the water level drops to the horizontal cast line, the burner should turn off.

5. Close the blowdown valve after burner turns off and restore water level to normal operating level.
6. Repeat testing procedure several times to ensure proper operation of the Low Water Cut-Off.
7. After testing and verification of the Low Water Cut-Off operation, the boiler can be returned to service.

5 Maintenance



WARNING:

Failure to follow these instructions could result in serious personal injury or death.

Blowdown the Low Water Cut-Off as follows when the boiler is in operation:

- Daily, if operating pressure is above 15 psi.
- Weekly, if operating pressure is below 15 psi.



CAUTION:

More frequent blow-down may be necessary due to dirty boiler water and/or local codes.

- Remove head assembly and inspect water side components annually. Replace head assembly if any of the internal components are worn, corroded or damaged or if the Low Water Cut-Off no longer operates properly.
- Inspect the float chamber and equalizing piping annually. Remove all sediment and debris



CAUTION:

High levels of chlorides in the boiler water can increase the rate of corrosion in the water wetted components of the control. Contact your boiler manufacturer and follow their recommendations on controlling boiler water quality.



CAUTION:

The control may need to be inspected and cleaned more frequently on system where there is the potential of excessive scale or sludge build-up. This includes systems:

- With high raw water make-up
- With no condensate return
- With untreated boiler water
- Where significant changes have been made to the boiler-water chemical treatment process
- With oil in the boiler water

Replace head mechanism every 5 years. More frequent replacement may be required when severe conditions exist.

Replacement parts are available from the local authorized McDonnell & Miller distributor. The use of parts or components other than those manufactured by McDonnell & Miller will void all warranties and may affect the units compliance with listings or regulating agencies.

5.1 Blowdown procedure



WARNING:

To prevent serious personal injury from steam blow-down, connect a drain pipe to the control opening to avoid exposure to steam discharge.



WARNING:

Failure to follow warning could cause property damage, personal injury or death.

When blowing down the Low Water Cut-Off at pressure, the blowdown valves should be opened **Slowly**. The piping needs to be warmed up and stagnant water in the drain piping needs to be pushed out. Suddenly opening a blowdown valve causes steam to condense, which can create water hammer. Damage to components can occur when water hammer occurs due to improper blowdown piping.

For these reasons, McDonnell & Miller recommends a dual valve blow-down system for each Low Water Cut-Off.

Blowdown the Low Water Cut-Off when the water in the boiler is at its normal level and the burner is on.

Note: Refer to section 2.3 for switch operating points and Figure 19.

- Open the upper valve (#1).
- Slowly open the lower valve (#2).
- Water in the sight glass should lower.
- As the water in the sight glass lowers, the pump should turn on.
- As the water continues to lower on the sight glass, the burner should turn off.
- Slowly close the lower valve (#2).
- Close the upper valve (#1).
- The water level in the sight glass should rise, first turning on the burner and then turning off the pump.

NOTICE:

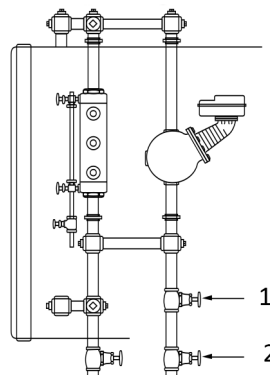
On manual reset models, the reset button will need to be pressed after the water level has been restored before the burner will operate.



CAUTION:

If this sequence of operation does not occur as described, immediately close all the valve, turn off the boiler and correct the problem. Inspection/cleaning of the float mechanism may be required to determine why the control was not working properly. Reset the control after the problem has been identified and corrected.

Figure 19: Blowdown Procedure



1. Valve #1
2. Valve #2

6 Troubleshooting

Erratic operation of the low water cut-off is the most common symptom that occurs. Erratic operation can be defined as pump and/or burner switches not switching at proper levels. Refer to the following list of items to check if the low water cut-off is not operating properly.

1. Float ball is crushed

Crushed floats are typically caused by improper blowdown. Drain piping from the blowdown valve to drain should be checked for proper pitch and the blowdown procedure followed when blowing down the low water cut-off. Purchase and install a new float ball after investigating and correcting the problem.

2. Float ball is filled with water

The seam weld on the float can sometimes deteriorate. This can be caused by the type of chemical treatment used in the boiler. While this is a rare occurrence, the chemical treatment supplier should be consulted to determine if a reaction could occur. Purchase and install a new float ball after investigating and correcting the problem.

3. Float arm springs are bent

The pivot springs located on either side of the float rod should be flat and straight. If they become bent, the usual cause is mishandling of the unit during installation or improper blowdown. The low water cut-off should never be picked up by the float ball or allowed to hang from the bowl by the float. Drain piping from blowdown valve to drain should be checked for proper pitch and the blowdown procedure followed when blowing down low water cut-off. Purchase and install new low

water cut-off or head mechanism after investigating and correcting the problem.

4. **Switch contact springs broken**

The contact springs can break if the electrical rating is exceeded. Purchase and install new switch assembly or head mechanism after investigating and correcting the problem.

5. **Switch contact springs misaligned**

Misalignment of the contact arms is usually associated with damage to the low water cut-off during shipment or installation. Purchase and install new switch assembly or head mechanism after investigating and correcting the problem.

6. **Internal (wetted) parts dirty**

The internal parts can operate improperly if dirt, scale or rust is allowed to build. This condition can be a result of not blowing down the low water cut-off as recommended and/or improper boiler water chemical treatment. Purchase and install new low water cut-off or head mechanism after investigating and correcting the problem.

7 Warranty

7.1 Commercial warranty

Warranty. For goods sold to commercial buyers, Seller warrants the goods sold to Buyer hereunder (with the exception of membranes, seals, gaskets, elastomer materials, coatings and other "wear parts" or consumables all of which are not warranted except as otherwise provided in the quotation or sales form) will be (i) be built in accordance with the specifications referred to in the quotation or sales form, if such specifications are expressly made a part of this Agreement, and (ii) free from defects in material and workmanship for a period of one (1) year from the date of installation or two (2) years from the date of shipment (which date of shipment shall not be greater than thirty (30) days after receipt of notice that the goods are ready to ship), whichever shall occur first, unless a longer period is specified in the product documentation (the "Warranty").

Except as otherwise required by law, Seller shall, at its option and at no cost to Buyer, either repair or replace any product which fails to conform with the Warranty provided Buyer gives written notice to Seller of any defects in material or workmanship within ten (10) days of the date when any defects or non-conformance are first manifest. Under either repair or replacement option, Seller shall not be obligated to remove or pay for the removal of the defective product or install or pay for the installation of the replaced or repaired product and Buyer shall be responsible for all other costs, including, but not limited to, service costs, shipping fees and expenses. Seller shall have sole discretion as to the method or means of repair or replacement. Buyer's failure to comply with Seller's repair or replacement directions shall terminate Seller's obligations under this Warranty and render the Warranty void. Any parts repaired or replaced under the Warranty are warranted only for the balance of the warranty period on the parts that were repaired or replaced. Seller shall have no warranty obligations to Buyer with respect to any product or parts of a product that have been: (a) repaired by third parties other than Seller or without Seller's written approval; (b) subject to misuse, misapplication, neglect, alteration, accident, or physical damage; (c) used in a manner contrary to Seller's instructions for installation, operation and maintenance; (d) damaged from ordinary wear and tear, corrosion, or chemical attack; (e) damaged due to abnormal conditions, vibration, failure to properly prime, or operation without flow; (f) damaged due to a defective power supply or improper electrical protection; or (g) damaged resulting from the use of accessory equipment not sold or approved by Seller. In any case of products not manufactured by Seller, there is no warranty from Seller; however, Seller will extend to Buyer any warranty received from Seller's supplier of such products.

THE FOREGOING WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ANY AND ALL OTHER EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, GUARANTEES, CONDITIONS OR TERMS OF WHATEVER NATURE RELATING TO THE GOODS PROVIDED HEREUNDER, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY EXPRESSLY DISCLAIMED AND EXCLUDED. EXCEPT AS OTHERWISE REQUIRED BY LAW, BUYER'S EXCLUSIVE REMEDY AND SELLER'S AGGREGATE LIABILITY FOR BREACH OF ANY OF THE FOREGOING WARRANTIES ARE LIMITED TO REPAIRING OR REPLACING THE PRODUCT AND SHALL IN ALL CASES BE LIMITED TO THE AMOUNT PAID BY THE BUYER FOR THE DEFECTIVE PRODUCT. IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR ANY OTHER FORM OF DAMAGES, WHETHER DIRECT, INDIRECT, LIQUIDATED, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, EXEMPLARY OR SPECIAL DAMAGES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF PROFIT, LOSS OF ANTICIPATED SAVINGS OR REVENUE, LOSS OF INCOME, LOSS OF BUSINESS, LOSS OF PRODUCTION, LOSS OF OPPORTUNITY OR LOSS OF REPUTATION.

7.2 Limited consumer warranty

Warranty. For goods sold for personal, family or household purposes, Seller warrants the goods purchased hereunder (with the exception of membranes, seals, gaskets, elastomer materials, coatings and other "wear parts" or consumables all of which are not warranted except as otherwise provided in the quotation or sales form) will be free from defects in material and workmanship for a period of one (1) year from the date of installation or two (2) years from the product date code, whichever shall occur first, unless a longer period is provided by law or is specified in the product documentation (the "Warranty").

Except as otherwise required by law, Seller shall, at its option and at no cost to Buyer, either repair or replace any product which fails to conform with the Warranty provided Buyer gives written notice to Seller of any defects in material or workmanship within ten (10) days of the date when any defects or non-conformance are first manifest. Under either repair or replacement option, Seller shall not be obligated to remove or pay for the removal of the defective product or install or pay for the installation of the replaced or repaired product and Buyer shall be responsible for all other costs, including, but not limited to, service costs, shipping fees and expenses. Seller shall have sole discretion as to the method or means of repair or replacement. Buyer's failure to comply with Seller's repair or replacement directions shall terminate Seller's obligations under this Warranty and render this Warranty void. Any parts repaired or replaced under the Warranty are warranted only for the balance of the warranty period on the parts that were repaired or replaced.

Seller shall have no warranty obligations to Buyer with respect to any product or parts of a product that have been: (a) repaired by third parties other than Seller or without Seller's written approval; (b) subject to misuse, misapplication, neglect, alteration, accident, or physical damage; (c) used in a manner contrary to Seller's instructions for installation, operation and maintenance; (d) damaged from ordinary wear and tear, corrosion, or chemical attack; (e) damaged due to abnormal conditions, vibration, failure to properly prime, or operation without flow; (f) damaged due to a defective power supply or improper electrical protection; or (g) damaged resulting from the use of accessory equipment not sold or approved by Seller. In any case of products not manufactured by Seller, there is no warranty from Seller; however, Seller will extend to Buyer any warranty received from Seller's supplier of such products.

THE FOREGOING WARRANTY IS PROVIDED IN PLACE OF ALL OTHER EXPRESS WARRANTIES. ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE LIMITED TO ONE(1) YEAR FROM THE DATE OF INSTALLATION OR TWO (2) YEARS FROM THE PRODUCT DATE CODE, WHICHEVER SHALL OCCUR FIRST. EXCEPT AS OTHERWISE REQUIRED BY LAW, BUYER'S EXCLUSIVE REMEDY AND SELLER'S AGGREGATE LIABILITY FOR BREACH OF ANY OF THE FOREGOING WARRANTIES ARE LIMITED TO REPAIRING OR REPLACING THE PRODUCT AND SHALL IN ALL CASES BE LIMITED TO THE AMOUNT PAID BY THE BUYER FOR THE DEFECTIVE PRODUCT. IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR ANY OTHER FORM OF DAMAGES, WHETHER DIRECT, INDIRECT, LIQUIDATED, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, EXEMPLARY OR SPECIAL DAMAGES, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF PROFIT, LOSS OF ANTICIPATED SAVINGS OR REVENUE, LOSS OF INCOME, LOSS OF BUSINESS, LOSS OF PRODUCTION, LOSS OF OPPORTUNITY OR LOSS OF REPUTATION.

Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which may vary from state to state.

To make a warranty claim, check first with the dealer from whom you purchased the product or call +1-847-966-3700 for the name and location of the nearest dealer providing warranty service.

1 Informations générales

1.1 Sécurité générale



AVERTISSEMENT:

Avant toute utilisation du produit, lire les instructions. Conserver ces instructions pour toute référence ultérieure.



AVERTISSEMENT:

Tous les travaux doivent être exécutés par un personnel qualifié formé à l'application, l'installation et l'entretien de la plomberie, de l'équipement et/ou des systèmes à vapeur et électriques, conformément aux codes et règlements en vigueur.



AVERTISSEMENT:

Pour éviter les brûlures graves, la chaudière doit être refroidie à 27 °C (80 °F) et la pression doit être de 0 psi (0 bar) avant l'entretien.



AVERTISSEMENT:

Pour éviter tout risque d'électrocution, couper l'alimentation électrique avant d'effectuer les raccordements électriques.



AVERTISSEMENT:

Ce coupe-circuit en cas de manque d'eau doit être installé en série avec les autres limiteurs et commandes de fonctionnement installés sur la chaudière. Après l'installation, vérifier le bon fonctionnement des limiteurs et commandes de fonctionnement avant de quitter le site.



AVERTISSEMENT:

Nous recommandons l'installation de dispositifs de contrôle d'interrupteur à bas niveau d'eau secondaires (redundants) sur toutes les chaudières à vapeur dont l'apport calorifique est supérieur à 400 000 BTU/heure ou qui fonctionnent à une pression de vapeur supérieure à 15 psi. Il convient de relier au moins deux dispositifs de contrôle en série avec le circuit de commande du brûleur pour garantir une protection redondante en cas de manque d'eau dans la chaudière. De plus, les interrupteurs à bas niveau d'eau doivent être démontés, inspectés, nettoyés et vérifiés lors de chaque arrêt annuel afin de s'assurer qu'ils sont bien calibrés et qu'ils fonctionnent correctement.



AVERTISSEMENT:

Pour éviter des blessures graves dues à la purge de vapeur, raccorder un tuyau de vidange à l'ouverture de la commande pour éviter l'exposition à la décharge de vapeur.



AVERTISSEMENT:

Pour éviter un incendie, ne pas dépasser la valeur nominale de contact de l'interrupteur.



AVERTISSEMENT:

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, incluant le plomb, reconnus par l'État de la Californie comme pouvant être cancérogènes, causer des anomalies congénitales ou d'autres problèmes de reproduction. Pour plus d'informations : www.P65Warnings.ca.gov.



AVERTISSEMENT:

Les commandes précédentes ne doivent jamais être installées sur un nouveau système. Installer toujours de nouvelles commandes sur une nouvelle chaudière ou un nouveau système. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.



AVERTISSEMENT:

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.



MISE EN GARDE:

Un intervalle de remplacement plus fréquent peut être nécessaire en fonction de l'état de l'appareil au moment de l'inspection. La garantie de McDonnell & Miller est d'un (1) an à compter de la date d'installation ou de deux (2) ans à compter de la date de fabrication, selon la première éventualité, à moins qu'une période plus longue ne soit spécifiée dans la documentation du produit (la « Garantie »). Voir la rubrique Garantie pour utilisation commerciale.

FR

2 Fonctionnement

2.1 Applications

Applications types :

- Interrupteur à bas niveau d'eau primaire ou secondaire pour chaudières à vapeur
- Contrôleur de vanne motorisé
- Contrôleur de vanne proportionnel
- Interrupteur à bas niveau d'eau
- Interrupteur à haut niveau d'eau
- Actionneur d'alarme

2.2 Valeurs nominales

Pression maximale:

Série 93/193 : 150 psi (10,5 kg/cm²)

Série 94/194 : 250 psi (17,6 kg/cm²)

Puissances électriques:

Tableau 6 : Modèles avec commutateur 5 ou 5-M

Tension	Les contacts des interrupteurs de la pompe et du brûleur sont évalués pour la tension de commande uniquement
120 VCA 240 VCA	345 VA

Tableau 7 : Modèles avec commutateur 7B ou 7B-M

Valeurs nominales du commutateur		
Brûleur		Vanne
120 VCA 240 VCA	345 VA	0 à 135 ohms à 24 VCA

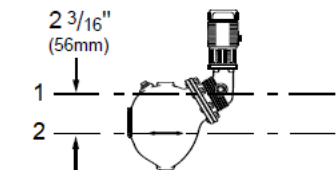
2.3 Réglages du commutateur :

Les valeurs sont ± 1/8 po (3 mm)

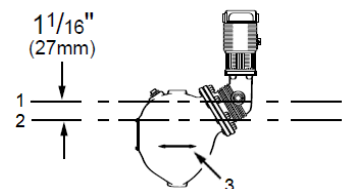
Tableau 8 : Modèles avec commutateurs 5 ou 5-M

Réglage	Distance approximative au-dessus de la ligne coulée po (mm)	Différentiel po (mm)
Pompe désactivée	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Pompe activée	1-1/8 (29)	

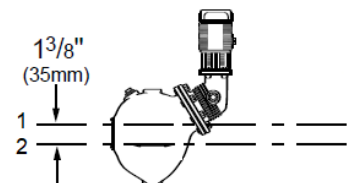
Réglage	Distance approximative au-dessus de la ligne coulée po (mm)	Différentiel po (mm)
Brûleur allumé	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Brûleur éteint	0	



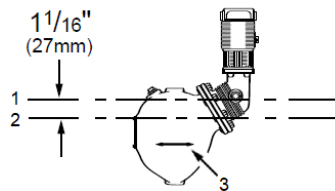
1. Pompe désactivée 2. Brûleur éteint (à la ligne de moulage)



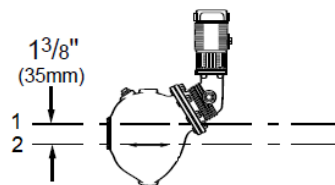
1. Pompe désactivée 2. Pompe activée 3. Conduite coulée



1. Brûleur allumé 2. Brûleur éteint (à la ligne de moulage)



1. Vanne motorisée fermée 2. Vanne motorisée ouverte 3. Conduite coulée



1. Brûleur allumé 2. Brûleur éteint (à la ligne de moulage)



AVERTISSEMENT:

En raison de la lenteur de certains actionneurs motorisés, l'ouverture ou la fermeture complète de la vanne peut se produire à des niveaux légèrement différents de ceux indiqués ci-dessus.

3 Installation

Outils requis :

Deux (2) clés à tube, un (1) tournevis à tête plate et de la pâte à filets.

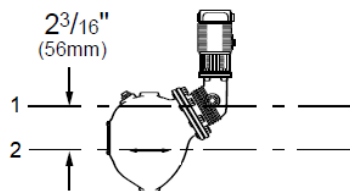


MISE EN GARDE:

Suivre les instructions du fabricant de la chaudière ainsi que tous les codes et ordonnances applicables concernant la tuyauterie, la vanne de purge, le verre de jauge d'eau, les robinets d'essai et les exigences électriques.

Tableau 9 : Modèles avec commutateurs 7B ou 7B-M

Réglage	Distance approximative au-dessus de la ligne coulée po (mm)	Différentiel po (mm)
Vanne complètement fermée	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Vanne complètement ouverte	1-1/8 (29)	
Brûleur allumé	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Brûleur éteint	0	



1. Vanne motorisée fermée 2. Brûleur éteint (à la ligne de moulage)

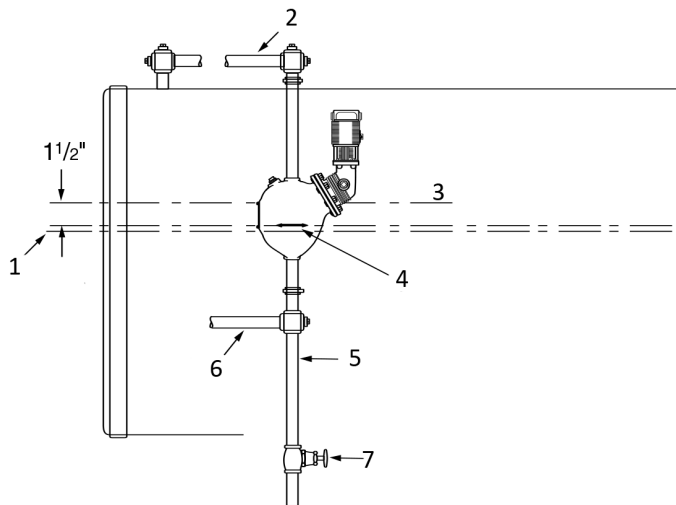
3.1 Déterminer la position du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau / du contrôleur de pompe.

Si la commande sera la principale coupure de combustible à faible teneur en eau, dimensionner les longueurs de tuyau d'égalisation de vapeur (haut) et d'eau (bas) de sorte que la conduite de coulée horizontale sur le corps soit 1-1/2 po (38 mm) en dessous du niveau d'eau normal de la chaudière, mais pas inférieure au niveau d'eau admissible le plus bas, tel que déterminé par le fabricant de la chaudière.

OU

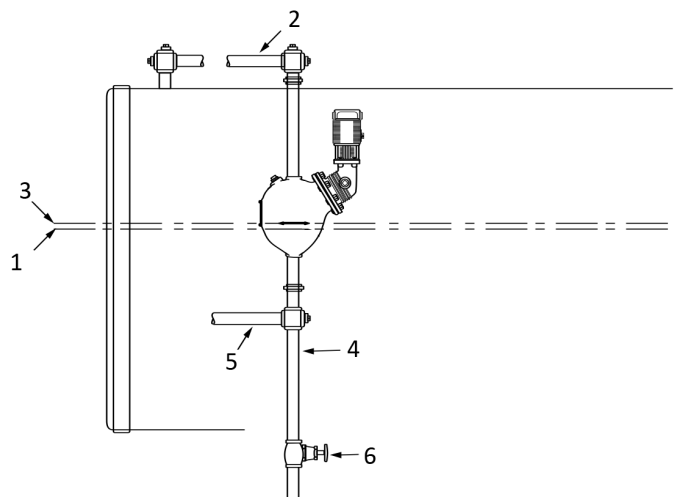
Si la commande sera la coupure secondaire de combustible à faible teneur en eau, dimensionner les longueurs de tuyau d'égalisation de vapeur (haut) et d'eau (bas) de sorte que la conduite de coulage horizontale sur le corps soit au niveau d'eau admissible le plus bas, tel que déterminé par le fabricant de la chaudière.

Figure 20: Comme commande principale de pompe/de niveau d'eau bas



1. Niveau d'eau admissible le plus bas
2. Tuyau d'égalisation de vapeur
3. Conduite d'eau normale de la chaudière
4. Niveau de coupure du brûleur au niveau de la ligne de moulage
5. Tuyau d'égalisation verticale
6. Tuyau d'égalisation de l'eau
7. Soupape de purge sous pression

Figure 21: Comme commande secondaire de pompe/de niveau d'eau bas



1. Niveau d'eau admissible le plus bas
2. Tuyau d'égalisation de vapeur
3. Brûleur éteint
4. Niveau de coupure du brûleur au niveau de la ligne de moulage
5. Tuyau d'égalisation verticale

6. Tuyau d'égalisation de l'eau
7. Soupape de purge sous pression

3.2 Installation du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau / contrôleur de pompe

3.2.1 Série 93/193 ou 94/194 (sauf modèles 94-A, 193-D et 193-G)

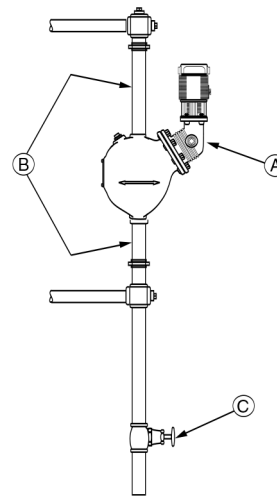
Monter et raccorder le dispositif de commande (A) sur les tuyaux d'égalisation verticaux (B) à l'élévation requise, telle que déterminée à la section 3.1.

Installer une vanne de purge à passage intégral (C) directement sous la traverse inférieure.

Remarque :

Des orifices NPT de 1 po (25 mm) sont fournis sur les dispositifs des séries 93/193.

Des orifices NPT de 1 1/4 po (32 mm) sont fournis pour les dispositifs des séries 94/194 et le modèle 193-B.



3.2.2 Pour les modèles 94-A et 193-G

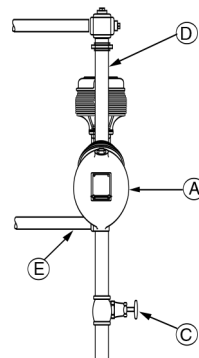
Monter et raccorder le dispositif (A) avec une tuyauterie d'égalisation supérieure (D) verticale et inférieure (E) horizontale, à l'élévation requise déterminée à la section 3.1.

Installer une vanne de purge à passage intégral (C) sur le raccord inférieur du corps.

Remarque :

Des taraudages NPT de 1-1/4 po (32 mm) sont fournis pour le contrôle du modèle 94-A.

Des taraudages NPT de 1 po (25 mm) sont fournis pour le contrôle du modèle 193-G.



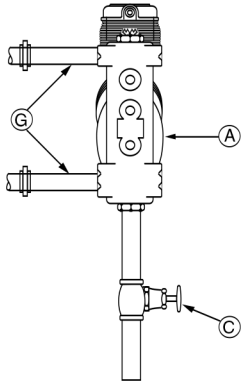
3.2.3 Pour les modèles 193-D

Monter et raccorder le dispositif (A) avec une tuyauterie d'égalisation supérieure et inférieure (G) horizontale, à l'élévation requise déterminée à la section 3.1.

Installer une vanne de purge à passage intégral (C) sur le raccord inférieur du corps.

Remarque :

Des taraudages NPT de 1 po sont fournis pour le contrôle du modèle 193-D.



3.3 Retirer les bouchons de blocage du flotteur et les goujons



MISE EN GARDE:

Le bouchon et la tige doivent être réinstallés avant l'expédition du dispositif monté sur la chaudière, puis retirés après la mise en place et l'installation de la chaudière.



AVERTISSEMENT:

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

1. À l'aide d'une clé à tube, retirer les bouchons de blocage du flotteur (I) et les chevilles (H) du dispositif, comme indiqué ci-dessous.
2. Toujours à l'aide d'une clé à tube, visser les bouchons de tuyau fournis avec le dispositif dans les orifices ouverts.

Figure 22: Séries 193 / 194

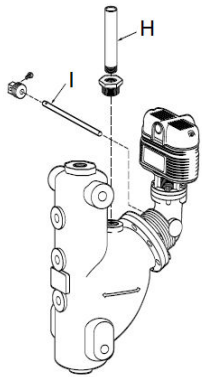
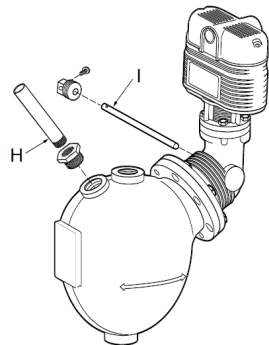


Figure 23: Série 93 / 94



3.4 Installation d'un voyant de niveau d'eau et de trois robinets

Remarque: Une colonne d'eau distincte pour l'installation du voyant de niveau et des robinets d'essai peut être requise pour les chaudières dotées d'un dispositif de commande de série 93 ou 94.

Remarque : installer les purgeurs et le voyant de niveau conformément aux instructions du fabricant.

1. Déterminer le diamètre des tuyaux des robinets d'essai et des orifices de verre de jauge pour le dispositif de commande à installer, y compris la distance entre les centres des orifices de verre de jauge.

Remarque: Ces articles ne sont pas fournis avec la commande et doivent être achetés séparément.

Remarque: Installer les purgeurs et le manomètre conformément aux instructions du fabricant.

Figure 24: Taraudages de tuyaux des séries 193 / 194

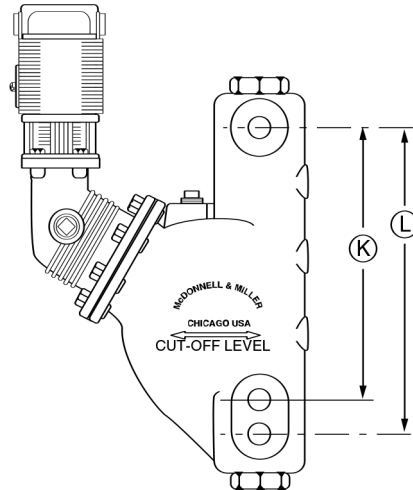
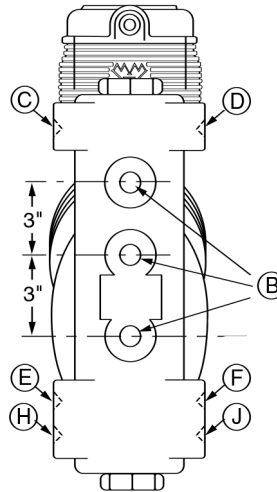


Tableau 10 : Matrice des orifices de tuyauterie pour les séries 193 / 194

Unité	Orifice de raccordement du robinet d'essai	Dimension du tuyau du raccordement du voyant de niveau						Distance entre les centres des raccords du voyant de niveau	
	B	C	D	E	F	H	J	K	L
193	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
93-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	3/4 (20)		12-3/4 (324)
193-D	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-G	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
194-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	1/2 (15)		12-3/4 (324)

Figure 25: Voyant de niveau (typique) Figure 26: Robinet d'essai (typique)

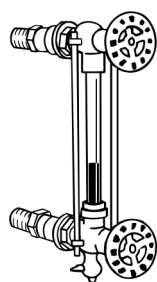
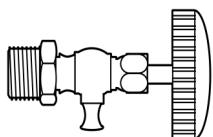
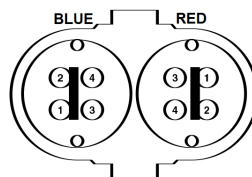


Figure 28: Pompe d'alimentation de chaudière en marche-brûleur en marche-alarme désactivée

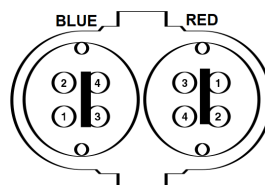
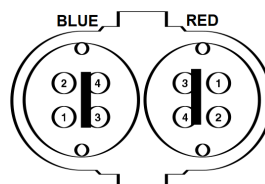
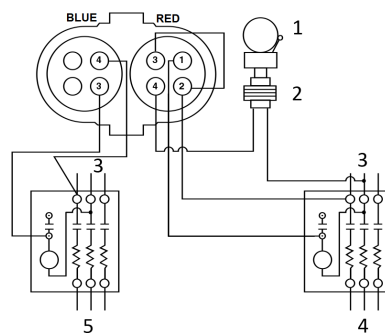


Figure 29: Pompe d'alimentation de chaudière en marche-brûleur éteint-alarme activée



3.7 Série 93/193 ou 94/194 avec 5 ou 5-M

Figure 30: Contrôle de pompe, dispositif de coupure pour bas niveau d'eau et alarme



- 1. Alarme
- 2. Transformateur
- 3. Ligne
- 4. Vers le brûleur
- 5. En direction de la pompe

3.5 Câblage électrique



AVERTISSEMENT:

Pour éviter tout risque d'électrocution, couper l'alimentation électrique avant d'effectuer les raccordements électriques.



AVERTISSEMENT:

Ce coupe-circuit en cas de manque d'eau doit être installé en série avec les autres limiteurs et commandes de fonctionnement installés sur la chaudière. Après l'installation, vérifier le bon fonctionnement des limiteurs et commandes de fonctionnement avant de quitter le site.



AVERTISSEMENT:

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Remarque: Les schémas suivants sont fournis à titre de référence uniquement. Le cas échéant, les schémas de câblage du fabricant doivent toujours être suivis pour raccorder le dispositif en cours d'utilisation.

3.6 Fonctionnement du commutateur

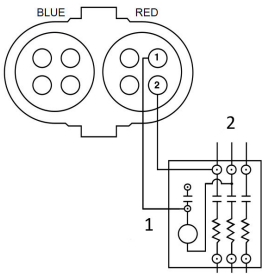
Pour les séries 93/193 ou 94/194 avec commutateur 5 ou 5-M

Les bornes 1 et 2 du commutateur rouge sont pour les contacts du circuit du brûleur; les bornes 3 et 4 sont pour les contacts du circuit d'alarme de niveau bas.

Les bornes de commutation bleues 3 et 4 sont pour les contacts de contrôle d'alimentation/de pompe; les bornes 1 et 2 sont pour les contacts de circuit d'alarme de niveau élevé.

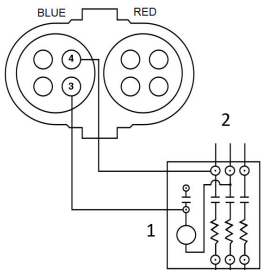
Figure 27: Pompe d'alimentation de chaudière désactivée-brûleur allumé-alarme désactivée

Figure 31: Modèle de coupe-circuit en cas de manque d'eau seulement



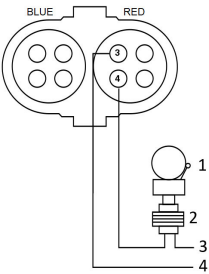
1. Démarreur du brûleur
2. Ligne

Figure 32: Commande de pompe uniquement



1. Démarreur de la pompe
2. Ligne

Figure 33: Alarme de bas niveau d'eau seulement



1. Alarme
2. Transformateur

3. Neutre
4. Ligne

3.8 Série 93/193 ou 94/194 avec 7B ou 7B-M

Remarque: L'interrupteur 7B est un contrôle de fil coulissant de potentiomètre 135 ohms à utiliser avec une vanne électrique de même valeur nominale.

Les bornes rouges 1 et 2 sont les contacts du circuit du brûleur; les bornes 3 et 4 sont les contacts du circuit d'alarme de niveau bas.

Les bornes bleues 3 sont des contacts communs, les bornes 1 et 4 sont des contacts de sortie.

Figure 34: Brûleur allumé-alarme désactivée - vanne fermée

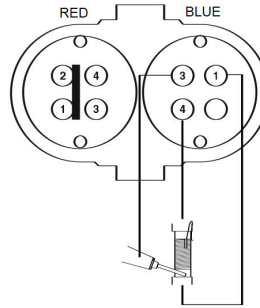


Figure 35: Brûleur allumé-alarme désactivée - vanne ouverte

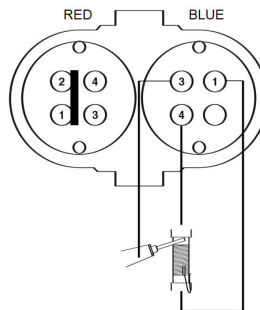
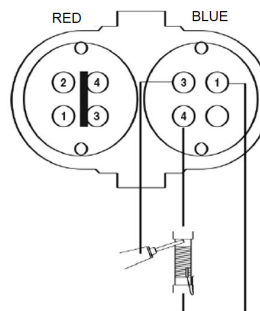
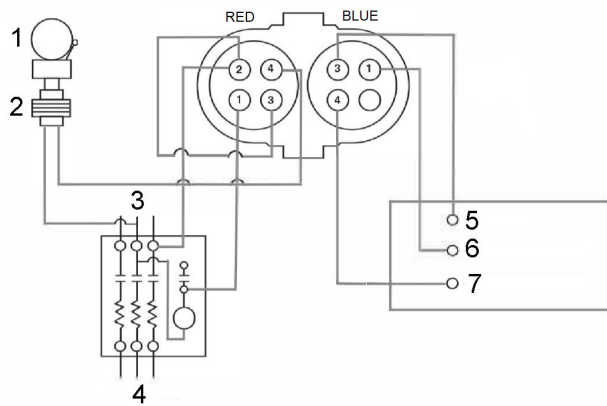


Figure 36: Brûleur éteint-alarme activée - vanne ouverte



3.9 Série 93/193 ou 94/194 avec 7B ou 7B-M

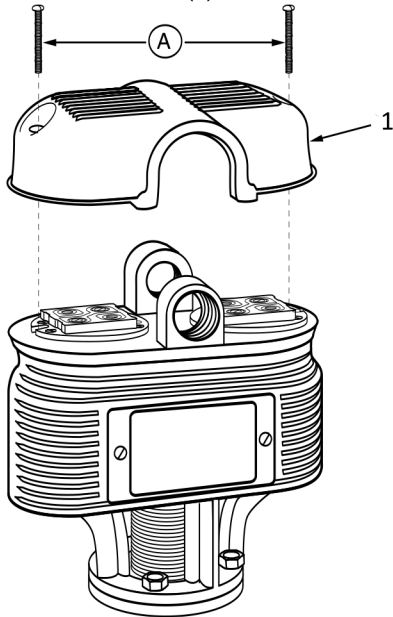
Figure 37: Contrôle proportionnel, coupure d'eau basse et alarme



- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Alarme | 5. Commun |
| 2. Transformateur | 6. Circuit de fermeture |
| 3. Ligne | 7. Ouverture du circuit |
| 4. Vers le brûleur | |

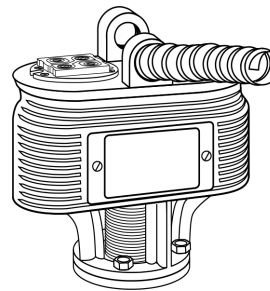
3.10 Branchement de câblage

- Retirer les deux vis (A) et soulever le couvercle de l'interrupteur.



- Couvercle d'interrupteur
- Raccorder un câble blindé BX ou un conduit métallique électrique Thin-wall au raccord intégré. Raccorder les câbles aux bornes en suivant le schéma de câblage approprié pour votre application.

Remarque: Respecter les codes et normes locaux lors du choix des types de raccords électriques et de conduits à utiliser pour la connexion au dispositif de commande.



- Replacer le couvercle de l'interrupteur et fixer avec deux vis (A).

4 Essai

La procédure d'essai suivante est destinée uniquement à servir de vérification de la séquence de fonctionnement appropriée.

- Mettre sous tension les circuits de la chaudière et de la pompe.** Une fois la chaudière vide, la pompe doit s'allumer (modèles de commutateur 5 ou 5-M) ou la vanne doit s'ouvrir (modèles de commutateur 7B ou 7B-M). Le brûleur doit rester éteint et la chaudière doit commencer à se remplir d'eau.



MISE EN GARDE:

Couper immédiatement toute alimentation si le brûleur s'allume alors qu'il n'y a pas d'eau dans le niveau à glace. Examiner plus en détail avant de poursuivre la procédure.

FR

- Pour les modèles à réinitialisation automatique**

Lorsque le niveau d'eau dans le verre de jauge est à environ 1 3/8 po (35 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, le brûleur doit s'allumer.

Pour les modèles à réinitialisation manuelle

Lorsque le niveau d'eau dans le verre de jauge est à environ 1 3/8 po (35 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, appuyer sur le bouton de réinitialisation manuelle; le brûleur doit s'allumer.

- Pour les modèles de commutateur 5 ou 5-M**

Lorsque le niveau d'eau dans le verre de jauge est à environ 2 3/16 po (56 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, la pompe doit s'éteindre.

Pour les modèles de commutateur 7B ou 7B-M

Lorsque le niveau d'eau dans le verre de jauge est à environ 2 3/16 po (56 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, la vanne doit être fermée.



MISE EN GARDE:

Si la pompe ne s'éteint pas ou si la vanne se ferme, couper l'alimentation en eau de la chaudière. Examiner plus en détail avant de poursuivre la procédure d'essai.

- Lorsque l'eau dans la chaudière est à son niveau normal et le brûleur est allumé, ouvrir **lentement** la vanne de purge jusqu'à ce qu'elle soit complètement ouverte. Lorsque le niveau d'eau dans le verre de jauge commence à chuter, vérifier que les actions suivantes se produisent.

Pour les modèles de commutateur 5 ou 5-M

Lorsque le niveau d'eau chute à environ 1 1/8 po (29 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, la pompe doit s'allumer. Lorsque le niveau d'eau chute sur la conduite de coulage horizontale, le brûleur doit s'éteindre.

Pour les modèles de commutateur 7B ou 7B-M

Lorsque le niveau d'eau chute, la vanne doit commencer à s'ouvrir. Lorsque le niveau d'eau chute à environ 1-1/8 po (29 mm) au-dessus de la conduite de coulage horizontale, la vanne doit être complètement ouverte. Lorsque le niveau d'eau chute sur la conduite de coulage horizontale, le brûleur doit s'éteindre.

5. Fermer la vanne de purge après l'arrêt du brûleur et rétablir le niveau d'eau au niveau de fonctionnement normal.
6. Répéter la procédure de test plusieurs fois afin de garantir le bon fonctionnement du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau.
7. Après les tests et la vérification du fonctionnement du dispositif, la chaudière peut être remise en service.

5 Entretien



AVERTISSEMENT:

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

Purger le dispositif de coupure pour bas niveau d'eau comme suit lorsque la chaudière est en marche :

- Tous les jours si la pression de fonctionnement est supérieure à 15 psi.
- Hebdomadaire si la pression de fonctionnement est inférieure à 15 psi.



MISE EN GARDE:

Des purges plus fréquentes peuvent être nécessaires en raison d'eau sale dans la chaudière et/ou des codes locaux.

FR

- Retirer la tête et inspecter les composants côté eau chaque année. Remplacer l'ensemble de tête si l'un des composants internes est usé, corrodé ou endommagé ou si la commande ne fonctionne plus correctement.
- Inspecter la chambre de flotteur et la tuyauterie d'égalisation chaque année.. Retirer tous les sédiments et les débris



MISE EN GARDE:

Des niveaux élevés de chlorures dans l'eau de la chaudière peuvent augmenter le taux de corrosion dans les composants de la commande en contact avec l'eau. Contacter le fabricant de votre chaudière et suivre ses recommandations sur le contrôle de la qualité de l'eau de la chaudière.



MISE EN GARDE:

Il peut être nécessaire d'inspecter et de nettoyer la commande plus fréquemment sur le système lorsqu'il y a un risque d'accumulation excessive de tartre ou de boues. Cela inclut les systèmes :

- Avec une forte composition d'eau brute
- Sans retour de condensat
- Avec de l'eau de chaudière non traitée
- Lorsque des changements importants ont été apportés au processus de traitement chimique de l'eau de chaudière
- Avec de l'huile dans l'eau de la chaudière

Remplacer le mécanisme de tête tous les 5 ans. Un remplacement plus fréquent peut être nécessaire en cas de conditions sévères.

Les pièces de rechange sont disponibles auprès du distributeur McDonnell & Miller agréé local. L'utilisation de pièces ou de composants autres que ceux fabriqués par McDonnell & Miller annulera toutes les garanties et pourra affecter la conformité des unités avec les agences d'homologation ou de réglementation.

5.1 Procédure de purge



AVERTISSEMENT:

Pour éviter des blessures graves dues à la purge de vapeur, raccorder un tuyau de vidange à l'ouverture de la commande pour éviter l'exposition à la décharge de vapeur.



AVERTISSEMENT:

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Lors de la purge du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau sous pression, les vannes de purge doivent être ouvertes **lentement**. La tuyauterie doit être réchauffée et l'eau stagnante dans la tuyauterie de vidange doit être expulsée. L'ouverture soudaine d'une vanne de purge provoque la condensation de la vapeur, ce qui peut créer un coup de bélier. Des dommages aux composants peuvent survenir lorsqu'un coup de bélier se produit en raison d'un réseau de purge mal conçu.

Pour ces raisons, McDonnell & Miller recommande un système de purge à double vanne pour chaque dispositif de coupure pour bas niveau d'eau.

Purger le dispositif de coupure pour bas niveau d'eau lorsque l'eau de la chaudière est à son niveau normal et que le brûleur est en marche.

Remarque: Voir la section 2.3 pour les points de fonctionnement de l'interrupteur et à la figure 19.

- Ouvrir la vanne supérieure (n° 1).
- Ouvrir lentement la vanne inférieure (n° 2).
- L'eau dans le regard doit s'abaisser.
- Lorsque le niveau d'eau dans le niveau à verre baisse, la pompe doit se mettre en marche.
- Si le niveau continue de baisser, le brûleur doit s'éteindre.
- Fermer lentement la vanne inférieure (n° 2).
- Fermer la vanne supérieure (n° 1).
- Le niveau d'eau dans le niveau à verre devrait monter, ce qui déclenche d'abord la mise en marche du brûleur, puis l'arrêt de la pompe.

AVIS:

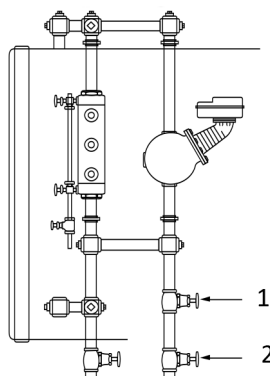
Sur les modèles à réinitialisation manuelle, il faudra appuyer sur le bouton de réinitialisation une fois que le niveau d'eau aura été restauré avant que le brûleur ne recommence le fonctionnement.



MISE EN GARDE:

Si cette séquence d'opération ne se produit pas comme décrit, fermer immédiatement toutes les vannes, éteindre la chaudière et corriger le problème. L'inspection/le nettoyage du mécanisme de flotteur peut être nécessaire pour déterminer pourquoi la commande ne fonctionnait pas correctement. Réinitialiser la commande après l'identification et la correction du problème.

Figure 38: Procédure de purge



1. Vanne n° 1
2. Vanne n° 2

6 Dépannage

Un fonctionnement irrégulier du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau est le symptôme le plus fréquent. Un fonctionnement irrégulier peut être défini comme une commutation des interrupteurs de la pompe ou du brûleur à des niveaux inappropriés. Se reporter à la liste ci-dessous pour vérifier les points à examiner si le dispositif de coupure pour bas niveau d'eau ne fonctionne pas correctement.

1. La boule du flotteur est écrasée

Les flotteurs écrasés sont généralement causés par une purge incorrecte. Il faut vérifier que la tuyauterie de vidange allant de la vanne de purge au drain présente une pente adéquate et suivre la procédure de purge lors de la purge du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau. Acheter et installer une nouvelle boule de flotteur après avoir examiné et corrigé le problème.

2. La boule du flotteur est remplie d'eau

La soudure du joint du flotteur peut parfois se détériorer. Ceci peut être causé par le type de traitement chimique utilisé dans la chaudière. Bien que ce phénomène soit rare, il est recommandé de consulter le fournisseur du traitement chimique pour déterminer si une réaction pourrait se produire. Acheter et installer une nouvelle boule de flotteur après avoir examiné et corrigé le problème.

3. Les ressorts du bras du flotteur sont pliés

Les ressorts de pivot situés de chaque côté de la tige du flotteur doivent être plats et droits. S'ils se plient, cela est généralement causé par une mauvaise manipulation de l'appareil lors de l'installation ou par une purge incorrecte. Le dispositif de coupure pour bas niveau d'eau ne doit jamais être soulevé par le flotteur ni suspendu à la cuve par celui-ci. Il faut vérifier que la tuyauterie de vidange allant de la vanne de purge au drain présente une pente adéquate et suivre la procédure de purge lors de la purge du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau. Acheter et installer un nouveau dispositif de coupure pour bas niveau d'eau ou un nouveau mécanisme de tête après avoir examiné et corrigé le problème.

4. Ressorts de contact du commutateur cassés

Les ressorts de contact peuvent se briser si la capacité électrique nominale est dépassée. Acheter et installer un nouvel ensemble de commutateur ou un nouveau mécanisme de tête après avoir examiné et corrigé le problème.

5. Ressorts de contact de commutateur mal alignés

Un mauvais alignement des bras de contact est généralement associé à des dommages à la coupure d'eau basse pendant l'expédition ou l'installation. Acheter et installer un nouvel ensemble de commutateur ou un nouveau mécanisme de tête après avoir examiné et corrigé le problème.

6. Pièces internes (humides) sales

Les pièces internes peuvent mal fonctionner si des saletés, du tartre ou de la rouille s'accumulent. Cette situation peut résulter du non-respect des recommandations de purge du dispositif de coupure pour bas niveau d'eau et (ou) d'un traitement chimique inadéquat de l'eau de la chaudière. Acheter et installer un nouveau dispositif de coupure pour bas niveau d'eau ou un nouveau mécanisme de tête après avoir examiné et corrigé le problème.

7 Garantie

7.1 Garantie pour utilisation commerciale

Garantie. Pour les biens vendus aux acheteurs commerciaux, le vendeur garantit que les biens vendus ci-dessous (sauf les membranes, joints d'étanchéités, joints, matériaux en élastomère, revêtements et autres « pièces d'usure » ou consommables, ces derniers n'étant pas garantis sauf indication contraire sur le formulaire de soumission ou de vente) seront (i) fabriqués selon les spécifications indiquées sur le formulaire de soumission ou de vente, si ces spécifications font partie intégrante de cette entente, et (ii) seront exempts de tout défaut de matériau et de fabrication pendant une période d'un (1) an à partir de la date d'installation ou de deux (2) ans à partir de la date d'expédition (la date d'expédition ne doit pas être ultérieure à trente (30) jours après la réception de l'avis que les biens sont prêts à être expédiés), selon la première éventualité, à moins qu'une période plus longue n'ait été indiquée dans la documentation du produit (la « Garantie »).

Sauf mention contraire dans les lois, le vendeur, à son choix et sans frais pour l'acheteur, réparera ou remplacera tout produit défectueux en vertu de la garantie pour autant que l'acheteur donne un avis écrit au vendeur de toutes déficiences matérielles ou de main-d'œuvre dans les dix (10) jours de la première occurrence d'un défaut ou non-conformité. Au titre de l'option de réparation ou de remplacement, le vendeur n'est pas tenu de retirer ou de payer pour faire retirer le produit défectueux ou d'installer ou de payer pour faire installer le produit réparé ou remplacé, et l'acheteur est responsable de tous les autres coûts, notamment les coûts des services, les frais d'expédition et les dépenses. La méthode ou le moyen de réparation ou de remplacement est à l'entière discrétion du vendeur. Le non-respect par l'acheteur des directives de réparation ou de remplacement du vendeur met fin aux obligations du vendeur en vertu de la présente garantie et annule la garantie. Toutes pièces réparées ou remplacées en vertu de la garantie sont garanties uniquement pour la durée restante de la garantie sur les pièces qui ont été réparées ou remplacées. Le vendeur n'a aucune obligation de garantie envers l'acheteur pour les produits ou les pièces des produits qui : (a) ont été réparés par des tiers autres que le vendeur ou sans l'approbation écrite du vendeur; (b) ont fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise application, d'une négligence, d'une modification, d'un accident ou d'un dommage physique; (c) ont été utilisés de manière contraire aux directives d'installation, d'utilisation et d'entretien du vendeur; (d) ont été endommagés par une usure normale, de la corrosion ou des produits chimiques; (e) ont été endommagés par des conditions anormales, des vibrations, une amorce inadéquate ou une utilisation sans débit; (f) ont été endommagés par un bloc d'alimentation défectueux ou une mauvaise protection électrique; ou (g) ont été endommagés par l'utilisation d'un équipement auxiliaire non vendu ni approuvé par le vendeur. Dans le cas des produits non fabriqués par le vendeur, ce dernier n'offre aucune garantie; toutefois, le vendeur va accorder la garantie à l'acheteur reçue du fournisseur de ces produits.

LA GARANTIE QUI PRÉCÈDE EST EXCLUSIVE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, CONDITION MODALITÉ EXPRESSE OU IMPLICITE DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT CONCERNANT LES BIENS FOURNIS AUX PRÉSENTES, NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI EST PAR LA PRÉSENTE EXPRESSÉMENT REJETÉE ET EXCLUE. SAUF DANS LA MESURE OU LA LOI L'EXIGE, LE SEUL RECOURS DE L'ACHETEUR ET L'OBLIGATION GLOBALE DU VENDEUR, EN CAS DE VIOLATION DE L'UNE DES GARANTIES QUI PRÉCÈDE, SE LIMITENT À LA PRÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT ET, DANS TOUS LES CAS, SE LIMITENT AU MONTANT PAYÉ DE L'ACHETEUR POUR LE PRODUIT DÉFECTUEUX. EN AUCUN CAS, LE VENDEUR NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TOUTE AUTRE FORME DE DOMMAGE, QU'IL SOIT DIRECT, INDIRECT, LIQUIDÉ, ACCIDENTEL, CONSÉCUTIF, PUNITIF, EXEMPLAIRE OU SPÉCIAL, NOTAMMENT UNE PERTE DE PROFIT, UNE PERTE D'ÉCONOMIES OU DE RECETTES PRÉVUES, UNE PERTE DE REVENU, UNE PERTE PROVENANT D'UNE ENTREPRISE, UNE PERTE DE PRODUCTION, UNE PERTE D'OPPORTUNITÉ OU UNE PERTE DE RÉPUTATION.

7.2 Garantie limitée au consommateur

Garantie. Concernant les biens vendus à des fins personnelles, familiales ou domestiques, le vendeur garantit que les biens vendus ci-dessous (sauf les membranes, joints d'étanchéités, joints, matériaux en élastomère, revêtements et autres « pièces d'usure » ou consommables, ces derniers n'étant pas garantis sauf indication contraire sur le devis ou formulaire de vente) seront exempts de tout défaut de matériau et de fabrication pendant une période d'un (1) an à compter de la date d'installation ou de deux (2) ans à compter du code dateur du produit, selon la première éventualité, à moins qu'une période plus longue n'ait été indiquée sur la documentation du produit (la « Garantie »).

Sauf mention contraire dans les lois, le vendeur, à son choix et sans frais pour l'acheteur, réparera ou remplacera tout produit défectueux en vertu de la garantie pour autant que l'acheteur donne un avis écrit au vendeur de toutes déficiences matérielles ou de main-d'œuvre dans les dix (10) jours de la première occurrence d'un défaut ou non-conformité. Au titre de l'option de réparation ou de remplacement, le vendeur n'est pas tenu de retirer ou de payer pour faire retirer le produit défectueux ou d'installer ou de payer pour faire installer le produit réparé ou remplacé, et l'acheteur est responsable de tous les autres coûts, notamment les coûts des services, les frais d'expédition et les dépenses. La méthode ou le moyen de réparation ou de remplacement est à l'entière discrétion du vendeur. Le non-respect par l'acheteur des directives de réparation ou de remplacement du vendeur met fin aux obligations du vendeur en vertu de la présente garantie et annule la présente garantie. Toutes pièces réparées ou remplacées en vertu de la garantie sont garanties uniquement pour la durée restante de la garantie sur les pièces qui ont été réparées ou remplacées.

Le vendeur n'a aucune obligation de garantie envers l'acheteur pour les produits ou les pièces des produits qui : (a) ont été réparés par des tiers autres que le vendeur ou sans l'approbation écrite du vendeur; (b) ont fait l'objet d'une mauvaise utilisation, d'une mauvaise application, d'une négligence, d'une modification, d'un accident ou d'un dommage physique; (c) ont été utilisés de manière contraire aux directives d'installation, d'utilisation et d'entretien du vendeur; (d) ont été endommagés par une usure normale, de la corrosion ou des produits chimiques; (e) ont été endommagés par des conditions anormales, des vibrations, une amorce inadéquate ou une utilisation sans débit; (f) ont été endommagés par un bloc d'alimentation défectueux ou une mauvaise protection électrique; ou (g) ont été endommagés par l'utilisation d'un équipement auxiliaire non vendu ni approuvé par le vendeur. Dans le cas des produits non fabriqués par le vendeur, ce dernier n'offre aucune garantie; toutefois, le vendeur va accorder la garantie à l'acheteur reçue du fournisseur de ces produits.

LA GARANTIE PRÉCÉDENTE VIENT REMPLACER TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE. TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES, Y COMPRIS, ENTRE AUTRES, CELLES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN EMPLOI PARTICULIER, SONT LIMITÉES À UN (1) AN À COMPTER DE LA DATE D'INSTALLATION, OU DEUX (2) ANS À COMPTER DU CODE DATEUR DU PRODUIT, SELON LA PREMIÈRE OCCURRENCE. SAUF DANS LA MESURE OU LA LOI L'EXIGE, LE SEUL RECOURS DE L'ACHETEUR ET L'OBLIGATION GLOBALE DU VENDEUR EN CAS DE VIOLATION DE L'UNE DES GARANTIES QUI PRÉCÈDE SE LIMITENT À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT ET DANS TOUS LES CAS SE LIMITENT AU MONTANT PAYÉ PAR L'ACHETEUR POUR LE PRODUIT DÉFECTUEUX. EN AUCUN CAS, LE VENDEUR NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TOUTE AUTRE FORME DE DOMMAGE, QU'IL SOIT DIRECT, INDIRECT, LIQUIDÉ, ACCIDENTEL, CONSÉCUTIF, PUNITIF, EXEMPLAIRE OU SPÉCIAL, NOTAMMENT UNE PERTE DE PROFIT, UNE PERTE D'ÉCONOMIES OU DE RECETTES PRÉVUES, UNE PERTE DE REVENU, UNE PERTE PROVENANT D'UNE ENTREPRISE, UNE PERTE DE PRODUCTION, UNE PERTE D'OPPORTUNITÉ OU UNE PERTE DE RÉPUTATION.

Certains états ne permettent pas les limites de durée d'une garantie implicite, la limite ci-dessus peut ne pas vous concerner. Certains états ne permettent pas une exclusion ou une limite de dommages accidentels ou consécutifs, ainsi les exclusions ci-dessus peuvent ne pas vous concerner. La présente garantie vous accorde des droits légaux spécifiques et il se peut que vous ayez d'autres droits qui peuvent varier d'une province à une autre. Pour soumettre une réclamation en vertu de la garantie, veuillez contacter d'abord le détaillant auprès de qui vous avez acheté le produit ou appeler le (+1) 847 966-3700 pour connaître le nom et l'adresse du détaillant le plus proche offrant un service de garantie.

1 Información general

1.1 Seguridad general



ADVERTENCIA:

Antes de usar este producto, lea y comprenda las instrucciones.

Guarde estas instrucciones para referencia futura.



ADVERTENCIA:

Todo el trabajo debe ser ejecutado por personal calificado capacitado en la aplicación, instalación y mantenimiento de plomería, equipos y/o sistemas de vapor y eléctricos correspondientes según los códigos y las ordenanzas aplicables.



ADVERTENCIA:

Para evitar quemaduras graves, la caldera debe enfriarse a 27 °C (80 °F) y la presión debe ser de 0 psi (0 bar) antes de realizar el servicio.



ADVERTENCIA:

Para evitar descargas eléctricas, apague la alimentación eléctrica antes de realizar conexiones eléctricas.



ADVERTENCIA:

Este interruptor de corte por bajo nivel de agua debe instalarse en conjunto con todos los demás límites y controles de funcionamiento de la caldera. Después de la instalación, compruebe el funcionamiento correcto de todos los límites y controles de funcionamiento antes de abandonar el sitio.



ADVERTENCIA:

Recomendamos instalar controles secundarios (redundantes) de corte por bajo nivel de agua en todas las calderas de vapor con una potencia calorífica superior a 400 000 BTU/hora o un funcionamiento superior a 15 psi de presión de vapor. Deben conectarse al menos dos controles en serie con el circuito de control del quemador para proporcionar protección de seguridad de redundancia en caso de que la caldera tenga una condición de bajo nivel de agua. Además, durante cada interrupción anual, los interruptores de corte por bajo nivel de agua deben desmontarse, inspeccionarse, limpiarse y se debe comprobar que están bien calibrados y que funcionan correctamente.



ADVERTENCIA:

Para evitar lesiones personales graves por el drenaje de vapor, conecte una tubería de drenaje a la abertura de control para evitar la exposición a la descarga de vapor.



ADVERTENCIA:

Para evitar un incendio, no exceda la clasificación de contacto del interruptor.



ADVERTENCIA:

Este producto puede exponerlo a químicos, incluido el plomo, reconocidos por el estado de California por provocar cáncer y defectos del nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, acceda a: www.P65Warnings.ca.gov.



ADVERTENCIA:

Los controles anteriores nunca deben instalarse en un sistema nuevo. Instale siempre nuevos controles en una caldera o sistema nuevo. No respetar esta advertencia puede causar daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.



ADVERTENCIA:

No respetar esta advertencia puede causar daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.



PRECAUCIÓN:

Puede ser necesario un intervalo de reemplazo más frecuente según el estado de la unidad en el momento de la inspección. La garantía de McDonnell & Miller es de un (1) año a partir de la fecha de instalación o de dos (2) años a partir de la fecha de fabricación, lo que ocurra primero, a menos que se especifique un período más largo en la documentación del producto (la "Garantía"). Ver garantía comercial.

2 Funcionamiento

2.1 Aplicaciones

Aplicaciones más comunes:

- Corte por bajo nivel de agua primario o secundario para calderas de vapor
- Controlador de válvula motorizado
- Controlador de válvula proporcional
- Interruptor de corte por bajo nivel de agua
- Interruptor de corte por alto nivel de agua
- Actuador de alarma

2.2 Valoraciones

Presión máxima:

Serie 93/193: 150 psi (10,5 kg/cm²)

Serie 94/194: 250 psi (17,6 kg/cm²)

Capacidades eléctricas:

Tabla 11: Modelos con interruptor de 5 o 5-M

Voltaje	Calificaciones de contacto de la bomba y del interruptor del quemador, solo para servicio piloto de voltaje
120 VCA 240 VCA	345 VA

Tabla 12: Modelos con interruptor 7B o 7B-M

Clasificaciones del interruptor		
Quemador		Válvula
120 VCA 240 VCA	345 VA	0 - 135 ohmios a 24 VCA

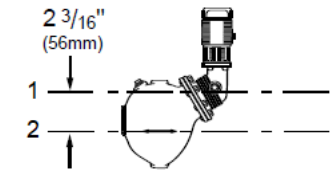
2.3 Configuración del interruptor

Los valores son $\pm 1/8"$ (3 mm)

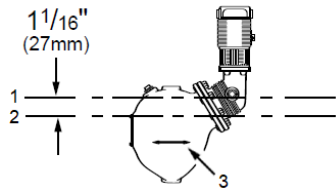
Tabla 13: Modelos con interruptores de 5 o 5-M

Ajuste	Distancia aproximada por encima de la línea fundida in (mm)	Diferencial, in (mm)
Bomba apagada	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Bomba encendida	1-1/8 (29)	

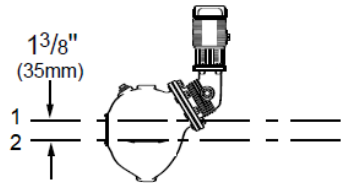
Ajuste	Distancia aproximada por encima de la línea fundida in (mm)	Diferencial, in (mm)
Quemador encendido	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Quemador apagado	0	



1. Bomba apagada 2. Quemador apagado (en línea fundida)



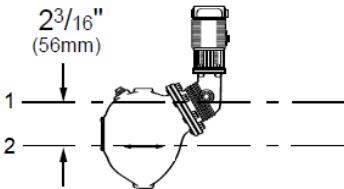
1. Bomba apagada 3. Línea fundida
2. Bomba encendida



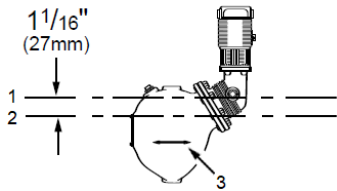
1. Quemador encendido 2. Quemador apagado (en línea fundida)

Tabla 14: Modelos con interruptores 7B o 7B-M

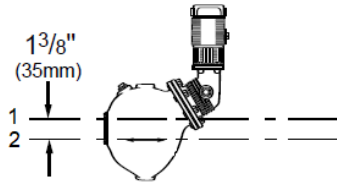
Ajuste	Distancia aproximada por encima de la línea fundida in (mm)	Diferencial, in (mm)
Válvula completamente cerrada	2-3/16 (56)	1-1/16 (27)
Válvula completamente abierta	1-1/8 (29)	
Quemador encendido	1-3/8 (35)	1-3/8 (35)
Quemador apagado	0	



1. Válvula motorizada cerrada 2. Quemador apagado (en línea fundida)



1. Válvula motorizada cerrada 3. Línea fundida
2. Válvula motorizada abierta



1. Quemador encendido 2. Quemador apagado (en línea fundida)



ADVERTENCIA:
Debido al funcionamiento más lento de algunas válvulas motorizadas, la apertura o el cierre completos de las válvulas se producirán en niveles ligeramente diferentes a los indicados anteriormente.

3 Instalación

Herramientas necesarias:
Dos (2) llaves para tuberías, un (1) destornillador de cabeza plana y compuesto de sellador para roscas.



PRECAUCIÓN:
Siga las instrucciones del fabricante de la caldera junto con todos los códigos y ordenanzas aplicables para los requisitos de tuberías, válvulas de purga, llaves triples y vidrio del medidor de agua.

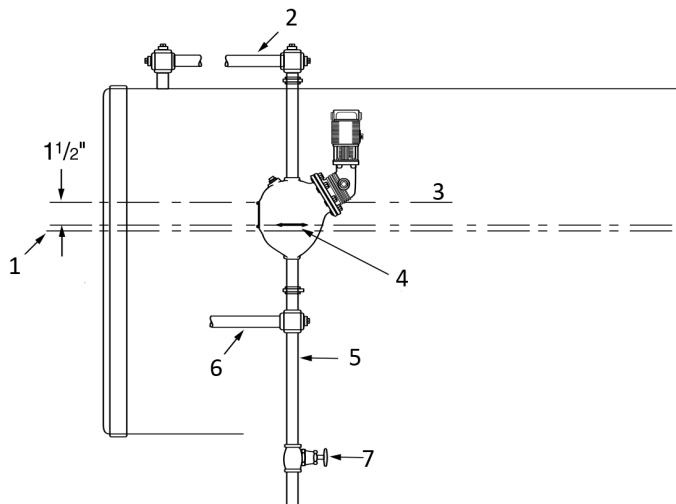
3.1 Determinar la posición del controlador de bomba/corte de agua baja

Si el control será el corte primario de combustible con bajo contenido de agua, dimensione el vapor (parte superior) y el agua (parte inferior) igualando las longitudes de las tuberías de manera que la línea de fundición horizontal en el cuerpo esté 1-1/2" (38 mm) por debajo del nivel de agua normal de la caldera, pero no por debajo del nivel de agua permisible seguro más bajo, según lo determine el fabricante de la caldera.

0

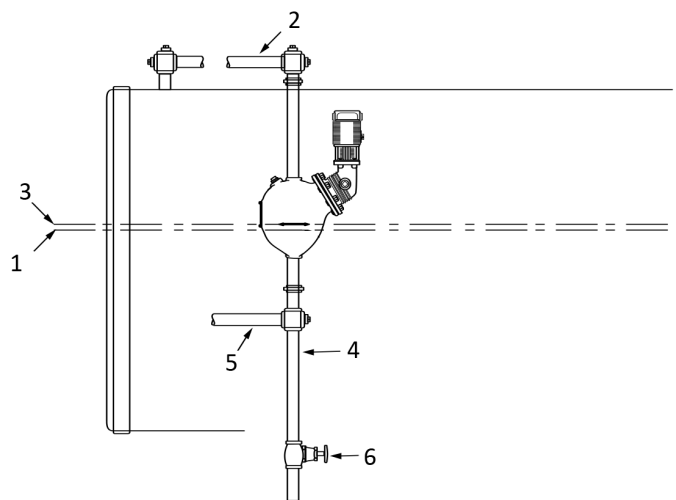
Si el control será el corte secundario de combustible con bajo contenido de agua, dimensione el vapor (parte superior) y el agua (parte inferior) ecualizando las longitudes de las tuberías de manera que la línea de fundición horizontal en el cuerpo esté en el nivel de agua más bajo permisible y seguro, según lo determine el fabricante de la caldera.

Figura 39: Controlador de corte por nivel bajo de agua/bomba como primario



1. Nivel de agua más bajo permisible
2. Tubo de ecualización de vapor
3. Línea de agua normal de la caldera
4. "Nivel de corte" del quemador en la línea fundida
5. Tubo de ecualización vertical
6. Tubo de ecualización de agua
7. Válvula de drenaje

Figura 40: Controlador de corte por nivel bajo de agua/bomba como secundario



1. Nivel de agua más bajo permisible
2. Tubo de ecualización de vapor
3. Quemador apagado

4. "Nivel de corte" del quemador en la línea fundida
5. Tubo de ecualización vertical
6. Tubo de ecualización de agua
7. Válvula de drenaje

3.2 Instalación del controlador de corte por nivel bajo de agua/bomba

3.2.1 Serie 93/193 o 94/194 (excepto los modelos 94-A, 193-D y 193-G)

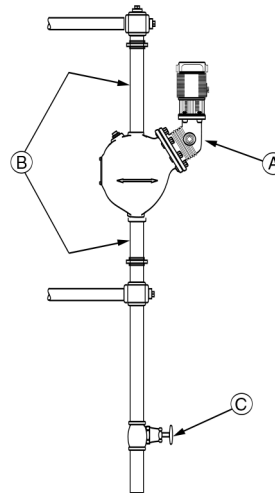
Monte y coloque el corte por nivel bajo de agua (A) en tuberías de ecualización vertical (B) en la elevación requerida, según se determina en la sección 3.1.

Instale una válvula de purga con puertos completos directamente debajo de la cruz inferior.

Nota:

Se proporcionan roscados NPT de 1" (25 mm) en los controles de la serie 93/193.

Se proporcionan roscados NPT de 1-1/4" (32 mm) para los controles de la serie 94/194 y el modelo 193-B.



3.2.2 Para modelos 94-A y 193-G

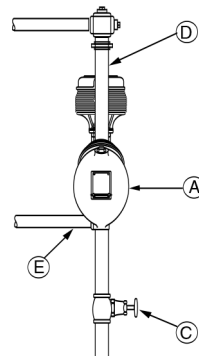
Monte y coloque en la tubería el control (A) con una tubería vertical superior (D) y horizontal inferior (E) que ecualice a la elevación requerida, según se determina en la sección 3.1.

Instale una válvula de purga de puerto completo (C) en la conexión del cuerpo inferior.

Nota:

Se proporcionan roscados NPT de 1-1/4" (32 mm) para el control del modelo 94-A.

Se proporcionan roscados NPT de 1" (25 mm) para el control del modelo 193-G.



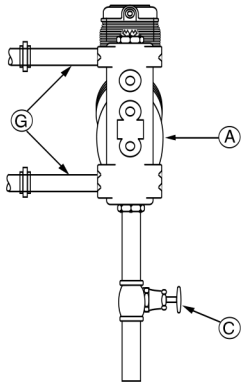
3.2.3 Para modelos 193-D

Monte y coloque en la tubería el control (A) con una tubería horizontal superior e inferior (G) que ecualice a la elevación requerida, según se determina en la sección 3.1.

Instale una válvula de purga de puerto completo (C) en la conexión del cuerpo inferior.

Nota:

Se proporcionan roscados NPT de 1" para el control del modelo 193-D.



3.3 Extraiga los tapones de bloqueo del flotador y las clavijas



PRECAUCIÓN:

El tapón y la varilla deben volver a instalarse antes de enviar el control instalado en la caldera, y debe retirarse cuando la caldera se coloque e instale.



ADVERTENCIA:

No respetar esta advertencia puede causar daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

1. Con una llave de tubo, extraiga los tapones de bloqueo del flotador (I) y los tarugos (H) del control como se muestra a continuación.
2. Con una llave de tubo, enrosque los tapones de tubo provistos con el control en los roscados abiertos.

Figura 41: Serie 193 / 194

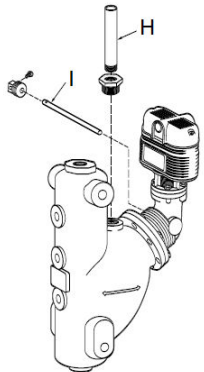
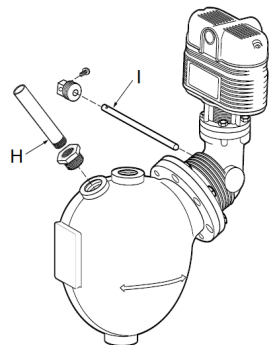


Figura 42: Serie 93 / 94



3.4 Instalación de un vidrio con indicador de agua y tres llaves

Nota: Puede requerirse una columna de agua separada para la instalación de vidrio de calibración y tri-cocks para las calderas con control de las series 93 o 94.

Instale los trípticos y el vidrio del calibrador siguiendo las instrucciones del fabricante.

1. Determine el tamaño de la tubería de las tomas de tres llaves y mirillas para el control que se está instalando, incluidas las tomas de la distancia central de la mirilla.

Nota: Estos artículos no se proporcionan con control y deben comprarse por separado.

Nota: Instale los trípticos y el calibrador siguiendo las instrucciones del fabricante.

Figura 43: Roscados de tuberías de las series 193/194

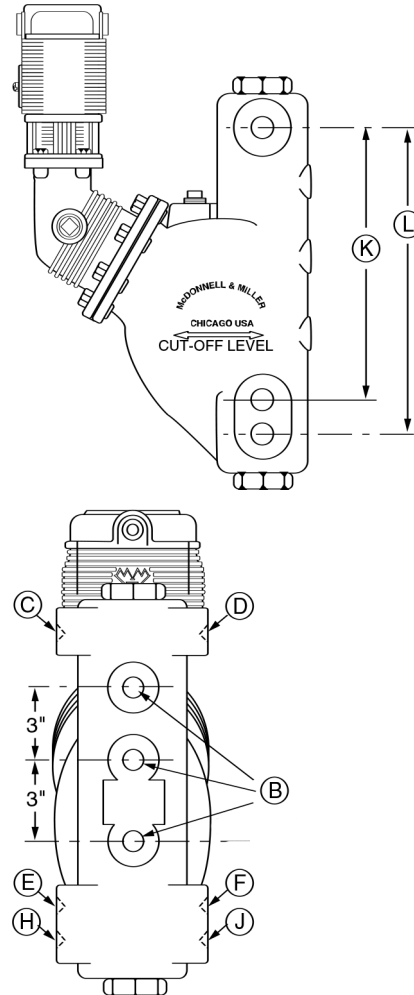


Tabla 15: Matriz de roscado de tuberías de las series 193/194

Unidad	Roscado de triple cubierta	Tamaño del tubo de toma de vidrio del calibrador						Distancia del centro de roscado del vidrio del calibrador	
	B	C	D	E	F	H	J	K	L
193	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
93-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	3/4 (20)		12-3/4 (324)
193-D	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
193-G	1/2 (15)		1/2 (15)		1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			11-5/8 (295)	
194-A	1/2 (15)	1/2 (15)	1/2 (15)			1/2 (15)	1/2 (15)		12-3/4 (324)
194-B	3/4 (20)	3/4 (20)	3/4 (20)			3/4 (20)	1/2 (15)		12-3/4 (324)

Figura 44: Vidrio calibrador (típico)

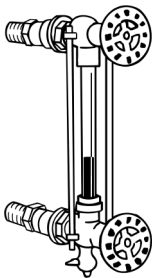


Figura 45: Llave triple (típica)

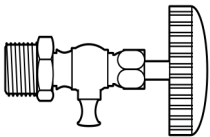
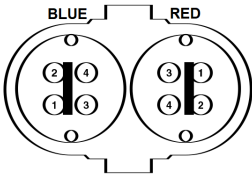


Figura 47: Bomba de alimentación de la caldera encendida, quemador encendido, alarma apagada

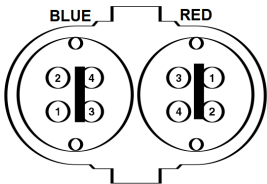
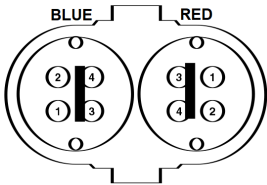
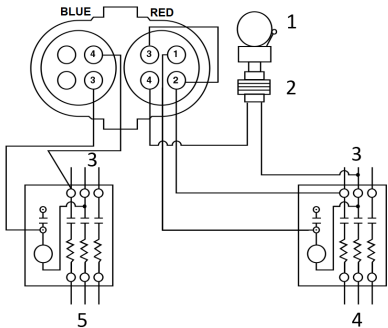


Figura 48: Bomba de alimentación de la caldera encendida, quemador apagado, alarma encendida



3.7 Serie 93/193 o 94/194 con 5 o 5-M

Figura 49: Control de bombeo, corte por bajo nivel de agua y alarma



1. Alarma
 2. Transformador
 3. Línea
4. Al quemador
 5. A la bomba

Nota: Los siguientes diagramas se proporcionan solo como referencia. Si están disponibles, siempre deben seguirse los diagramas de cableado del fabricante para conectar el dispositivo que se está operando.

3.6 Funcionamiento del interruptor

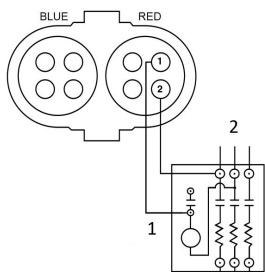
Para las series 93/193 o 94/194 con interruptor de 5 o 5-M

Los terminales 1 y 2 del interruptor rojo son para los contactos del circuito del quemador, los terminales 3 y 4 son para los contactos del circuito de alarma de nivel bajo.

Los terminales 3 y 4 del interruptor azul son para los contactos de control del alimentador/bomba, los terminales 1 y 2 son para los contactos del circuito de alarma de alto nivel.

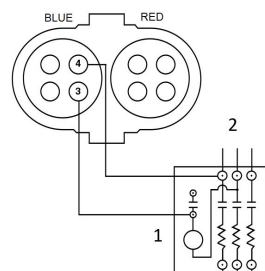
Figura 46: Bomba de alimentación de la caldera apagada, quemador encendido, alarma apagada

Figura 50: Solo interruptor de corte por bajo nivel de agua



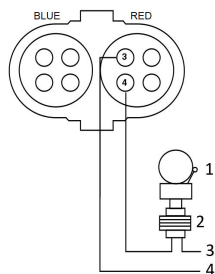
1. Arrancador del quemador
2. Línea

Figura 51: Solo control de la bomba



1. Arrancador de la bomba
2. Línea

Figura 52: Solo alarma de bajo nivel de agua



- | | |
|------------------|-----------|
| 1. Alarma | 3. Neutro |
| 2. Transformador | 4. Línea |

3.8 Serie 93/193 o 94/194 con 7B o 7B-M

Nota: El interruptor 7B es un control de cable deslizante de potenciómetro de 135 ohmios para usar con una válvula eléctrica con la misma clasificación.

Los terminales rojos 1 y 2 son contactos del circuito del quemador, los terminales 3 y 4 son para los contactos del circuito de alarma de nivel bajo.

Los terminales azules 3 son contactos comunes, los terminales 1 y 4 son contactos de salida.

Figura 53: Quemador encendido-Alarma apagada: válvula cerrada

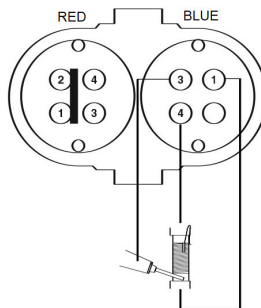


Figura 54: Quemador encendido-Alarma apagada: válvula abierta

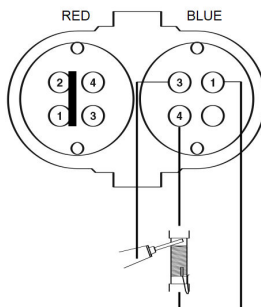
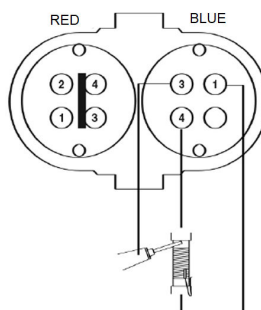
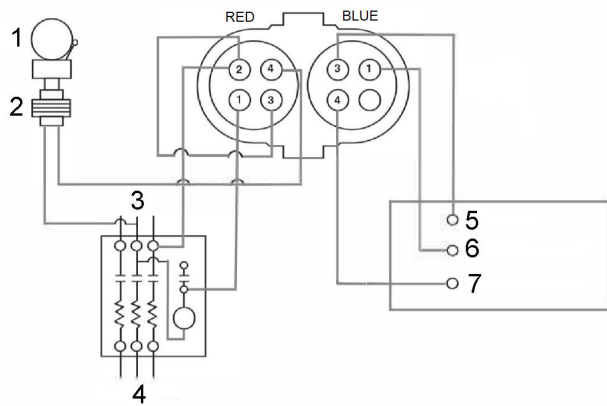


Figura 55: Quemador apagado-Alarma encendida: válvula abierta



3.9 Serie 93/193 o 94/194 con 7B o 7B-M

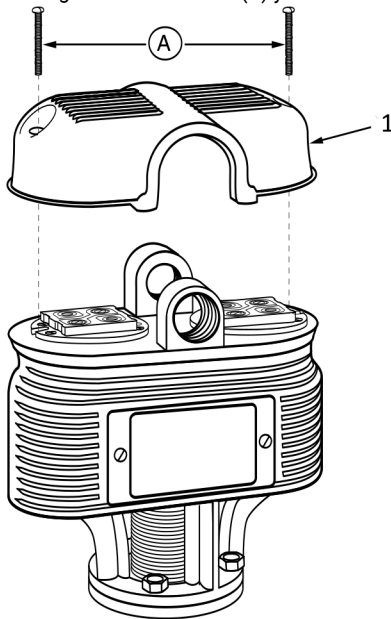
Figura 56: Control proporcional, corte de agua bajo y alarma



- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Alarma | 5. Común |
| 2. Transformador | 6. Circuito de cierre |
| 3. Línea | 7. Circuito de apertura |
| 4. Al quemador | |

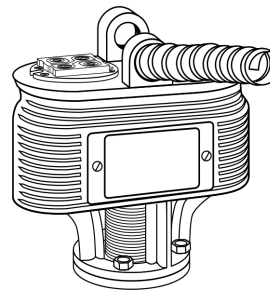
3.10 Conexión de cableado

1. Extraiga los dos tornillos (A) y levante la cubierta del interruptor.



2. Conecte el cable blindado BX o el tubo de metal eléctrico de pared delgada al cubo de conexión integral. Conecte los cables a los terminales siguiendo el diagrama de cableado adecuado para su aplicación.

Nota: Respete los códigos y normas locales al elegir los tipos de accesorios y conductos eléctricos para conectar al control.



3. Vuelva a colocar la cubierta del interruptor y ajuste con dos tornillos (A).

4 Pruebas

El siguiente procedimiento de prueba solo pretende servir como verificación de la secuencia de funcionamiento adecuada.

1. **Encienda la alimentación eléctrica de los circuitos de la caldera y la bomba.** Con la caldera vacía, la bomba debe encenderse (modelos de interruptor 5 o 5-M) o la válvula debe abrirse (modelos de interruptor 7B o 7B-M). El quemador debe permanecer apagado y la caldera debe comenzar a llenarse con agua.



PRECAUCIÓN:

Apague inmediatamente toda la energía si el quemador se enciende sin agua en el cristal del medidor. Investigue más antes de continuar con el procedimiento.

2. **Para modelos con reinicio automático**

Cuando el nivel de agua en el cristal del indicador esté aproximadamente 1-3/8" (35 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, el quemador debe encenderse.

Para modelos de reinicio manual

Cuando el nivel de agua en el cristal del indicador esté aproximadamente 1-3/8" (35 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, presione el botón de reinicio manual y el quemador debe encenderse.

3. **Para modelos de interruptores 5 o 5-M**

Cuando el nivel de agua en el cristal del indicador esté aproximadamente 2-3/16" (56 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, la bomba debe apagarse.

Para modelos de interruptores 7B o 7B-M

Cuando el nivel de agua en el cristal del indicador esté aproximadamente 2-3/16" (56 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, la válvula debe cerrarse.



PRECAUCIÓN:

Si la bomba no se apaga o la válvula no se cierra, cierre el suministro de agua a la caldera. Investigue más antes de continuar con el procedimiento de prueba.

4. Con el agua en la caldera a su nivel normal y el quemador encendido, abra **lentamente** la válvula de drenaje hasta que esté completamente abierta. A medida que el nivel de agua en el cristal del indicador comience a caer, verifique que ocurra lo siguiente.

Para modelos de interruptores 5 o 5-M

Cuando el nivel de agua caiga aproximadamente 1-1/8" (29 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, la bomba debe encenderse. Cuando el nivel de agua caiga a la línea de fundición horizontal, el quemador debe apagarse.

Para modelos de interruptores 7B o 7B-M

A medida que disminuye el nivel de agua, la válvula debe comenzar a abrirse. Cuando el nivel de agua caiga a aproximadamente 1-1/8" (29 mm) por encima de la línea de fundición horizontal, la válvula debe estar completamente abierta. Cuando el nivel de agua caiga a la línea de fundición horizontal, el quemador debe apagarse.

5. Cierre la válvula de drenaje después de que el quemador se apague y restablezca el nivel de agua al nivel de funcionamiento normal.
6. Repita el procedimiento de prueba varias veces para garantizar el funcionamiento correcto del interruptor de corte por bajo nivel de agua.
7. Después de probar y verificar el funcionamiento del interruptor de corte por bajo nivel de agua, la caldera puede volver a ponerse en servicio.

5 Mantenimiento



ADVERTENCIA:

Si no se siguen estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves o la muerte.

Sople el corte de agua baja de la siguiente manera cuando la caldera esté en funcionamiento:

- Diariamente si la presión de funcionamiento es superior a 15 psi.
- Semanalmente si la presión de funcionamiento es inferior a 15 psi.



PRECAUCIÓN:

Es posible que sea necesario drenar con mayor frecuencia debido al agua sucia de la caldera y/o a los códigos locales.

- Extraiga el conjunto del cabezal e inspeccione los componentes del lado del agua anualmente. Reemplace el conjunto del cabezal si alguno de los componentes internos está desgastado, corroído o dañado, o si el interruptor de corte por bajo nivel de agua ya no funciona correctamente.
- Inspeccione la cámara del flotador y las tuberías de ecualización anualmente. Elimine todos los sedimentos y residuos



PRECAUCIÓN:

Los altos niveles de cloruros en el agua de la caldera pueden aumentar la tasa de corrosión en los componentes humedecidos con agua del control. Comuníquese con el fabricante de la caldera y siga sus recomendaciones para controlar la calidad del agua de la caldera.



PRECAUCIÓN:

Es posible que sea necesario inspeccionar y limpiar el control con mayor frecuencia en sistemas donde exista la posibilidad de una acumulación excesiva de sarro o lodo. Esto incluye los siguientes sistemas:

- Con alto volumen de agua cruda
- Sin retorno de condensado
- Con agua de caldera sin tratar
- Cuando se hayan realizado cambios significativos en el proceso de tratamiento químico de agua de la caldera
- Con aceite en el agua de la caldera

Reemplace el mecanismo del cabezal cada 5 años. Es posible que se requiera un reemplazo más frecuente cuando existan condiciones extremas.

Las piezas de repuesto están disponibles a través del distribuidor local autorizado de McDonnell & Miller. El uso de piezas o componentes que no sean los fabricados por McDonnell & Miller anulará todas las garantías y puede afectar el cumplimiento de las unidades con los listados o las agencias reguladoras.

5.1 Procedimiento de drenaje



ADVERTENCIA:

Para evitar lesiones personales graves por el drenaje de vapor, conecte una tubería de drenaje a la abertura de control para evitar la exposición a la descarga de vapor.



ADVERTENCIA:

No respetar esta advertencia puede causar daños materiales, lesiones físicas o incluso la muerte.

Al drenar el interruptor de corte por bajo nivel de agua a presión, las válvulas de drenaje deben abrirse **lentamente**. Es necesario calentar la tubería y expulsar el agua estancada en la tubería de drenaje. Abrir de repente una válvula de drenaje hace que el vapor se condense, lo que puede crear un golpe de ariete. Pueden producirse daños en los componentes cuando se produce un golpe de ariete debido a una tubería de drenaje inadecuada.

Por estos motivos, McDonnell & Miller recomienda un sistema de drenaje de válvula doble para cada interruptor de corte por bajo nivel de agua.

Purgue el corte por bajo nivel de agua cuando el nivel de agua en la caldera esté en su nivel normal y el quemador esté encendido.

Nota: Consulte la sección 2.3 para conocer los puntos de funcionamiento del interruptor y la figura 19.

- Abra la válvula superior (n.º 1).
- Abra lentamente la válvula inferior (n.º 2).
- Debería bajar el agua en la mirilla.
- La bomba debería encenderse a medida que baja el agua en la mirilla.
- El quemador debería apagarse a medida que el agua continúa bajando en la mirilla
- Cierre lentamente la válvula inferior (n.º 2).
- Cierre la válvula superior (n.º 1).
- El nivel de agua en la mirilla debería aumentar, al encender primero el quemador y luego apagar la bomba.

AVISO:

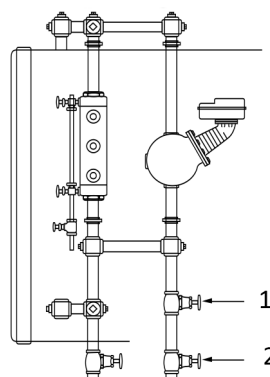
En los modelos de reinicio manual, se deberá presionar el botón de reinicio después de que se haya restaurado el nivel de agua antes de que el quemador funcione.



PRECAUCIÓN:

Si no ocurre esta operación de acciones, tal como se describe, cierre inmediatamente todas las válvulas, apague la caldera y corrija el problema. Puede ser necesaria la inspección/limpieza del mecanismo del flotador para determinar por qué el control no funcionaba correctamente. Restablezca el control después de identificado y corregido el problema.

Figura 57: Procedimiento de drenaje



1. Válvula n.º 1
2. Válvula n.º 2

6 Resolución de problemas

El síntoma más común que se produce es el funcionamiento errático del corte de agua baja. El funcionamiento errático puede definirse como interruptores de bomba y/o quemador que no cambian a los niveles adecuados. Consulte la siguiente lista de elementos para verificar si el corte de agua baja no funciona correctamente.

1. La bola del flotador está aplastada

Los flotadores aplastados suelen ser causados por una purga inadecuada. La tubería de drenaje de la válvula de purga al drenaje debe verificarse para verificar la inclinación adecuada y el procedimiento de purga debe seguirse al soplar el corte de agua baja. Compre e instale una nueva bola flotante después de investigar y corregir el problema.

2. **El flotador se llenó de agua**

La soldadura de la costura del flotador a veces puede deteriorarse. Esto puede deberse al tipo de tratamiento químico utilizado en la caldera. Si bien esto es poco frecuente, se debe consultar al proveedor del tratamiento químico para determinar si puede producirse una reacción. Compre e instale una nueva bola flotante después de investigar y corregir el problema.

3. **Los resortes del brazo flotante están doblados**

Los resortes de pivote ubicados a cada lado de la varilla del flotador deben ser planos y rectos. Si se doblan, la causa habitual es el mal manejo de la unidad durante la instalación o una purga inadecuada. El corte de agua baja nunca debe ser recogido por la bola del flotador ni debe permitirse que cuelgue del tazón por el flotador. La tubería de drenaje de la válvula de purga al drenaje debe verificarse para comprobar la inclinación adecuada y el procedimiento de purga debe seguirse al soplar el corte de agua baja. Adquiera e instale un nuevo mecanismo de corte o cabezal con bajo contenido de agua después de investigar y corregir el problema.

ES

4. **Resortes de contacto del interruptor rotos**

Los resortes de contacto pueden romperse si se excede la clasificación eléctrica. Adquiera e instale un nuevo conjunto de interruptor o mecanismo de cabezal después de investigar y corregir el problema.

5. **Resortes de contacto del interruptor desalineados**

La desalineación de los brazos de contacto generalmente se asocia con daños en el corte de agua baja durante el envío o la instalación. Adquiera e instale un nuevo conjunto de interruptor o mecanismo de cabezal después de investigar y corregir el problema.

6. **Piezas internas (húmedas) sucias**

Las piezas internas pueden funcionar incorrectamente si se permite la acumulación de suciedad, sarro u óxido. Esta condición puede ser el resultado de no soplar el corte de agua bajo según lo recomendado y/o un tratamiento químico inadecuado del agua de la caldera. Adquiera e instale un nuevo mecanismo de corte o cabezal con bajo contenido de agua después de investigar y corregir el problema.

7 Garantía

7.1 Garantía comercial

Garantía. Para la mercancía vendida a compradores comerciales, el Vendedor garantiza que la mercancía vendida al Comprador en virtud del presente (con excepción de membranas, sellos, juntas, materiales de elastómero, revestimientos y otras "partes de desgaste" o consumibles, que no se garantizan, con excepción de lo dispuesto, por el contrario, en la cotización o formulario de venta) (i) se construirá de acuerdo con las especificaciones referidas en la cotización o formulario de venta, si tales especificaciones se realizan expresamente como parte de este Acuerdo, y (ii) están libres de defectos en sus materiales y mano de obra por un período de un (1) año desde la fecha de instalación o dos (2) años desde la fecha de envío (y tal fecha de envío no deberá ser posterior a treinta (30) días posteriores a la recepción del aviso que la mercancía está lista para ser enviada), lo que ocurra primero, a menos que se especifique un período mayor en la documentación del producto (la "Garantía").

Con excepción de lo exigido por ley, el Vendedor, a su opción y sin costo alguno para el Comprador, reparará o reemplazará el producto que no se ajuste a la Garantía en tanto que el Comprador envíe un aviso escrito al Vendedor sobre todo defecto en material o mano de obra dentro de diez (10) días de la fecha en que aparecen por primera vez los defectos o incumplimientos. Según la opción de reparación o reemplazo, el Vendedor no estará obligado a remover o pagar la remoción del producto defectuoso ni instalar o pagar la instalación del producto reemplazado o reparado, y el Comprador será responsable de todos los demás costos que incluyen, entre otros, los costos de servicio, aranceles y gastos de envío. El Vendedor tendrá la exclusiva facultad de decisión con respecto al método o medio de reparación o reemplazo. El incumplimiento del Comprador de las instrucciones de reparación o reemplazo del Vendedor rescindirá las obligaciones del Vendedor en virtud de esta Garantía y anulará esta Garantía. Toda pieza reparada o reemplazada en virtud de la Garantía está garantizada solo por el resto del período de garantía en las piezas reparadas o reemplazadas. El Vendedor no tendrá obligaciones de garantía frente al Comprador con respecto a ningún producto o pieza de un producto que haya sido: (a) reparado por terceros que no sean el Vendedor o sin la aprobación escrita del Vendedor; (b) sujeto a uso incorrecto, aplicación incorrecta, descuido, alteración, accidente o daño físico; (c) usado de forma contraria a las instrucciones del Vendedor para la instalación, operación y mantenimiento; (d) dañado por el uso y desgaste normal, corrosión o ataque químico; (e) dañado debido a condiciones anormales, vibración, falta de cebado correcto o funcionamiento sin flujo; (f) dañado debido a una fuente de alimentación defectuosa o protección eléctrica incorrecta; o (g) dañado debido al uso de equipos accesorios no vendidos o aprobados por el Vendedor. En el caso de productos no fabricados por el Vendedor, no hay garantía del Vendedor; sin embargo, el Vendedor extenderá al Comprador toda garantía recibida del proveedor del Vendedor de dichos productos.

LA GARANTÍA ANTERIOR ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA TODA GARANTÍA ADICIONAL, CONDICIÓN O TÉRMINO EXPRESO O IMPLÍCITO DE CUALQUIER NATURALEZA RELACIONADO CON LA MERCANCÍA PROVISTA EN VIRTUD DEL PRESENTE QUE INCLUYEN, SIN CARÁCTER LIMITATIVO, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, QUE POR EL PRESENTE SE RECHAZAN Y EXCLUYEN EXPRESAMENTE. CON EXCEPCIÓN DE LO DISPUESTO POR LA LEY EN CONTRARIO, EL EXCLUSIVO REMEDIO DEL COMPRADOR Y LA RESPONSABILIDAD TOTAL DEL VENDEDOR POR EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNA DE LAS GARANTÍAS ANTERIORES SE LIMITAN A REPARAR O REEMPLAZAR EL PRODUCTO Y, EN TODO CASO, SE LIMITARÁ AL IMPORTE PAGADO POR EL COMPRADOR POR EL PRODUCTO DEFECTUOSO. EN NINGÚN CASO EL VENDEDOR SERÁ RESPONSABLE POR OTRA FORMA DE DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, LIQUIDADOS, INCIDENTALES, RESULTANTES, PUNITIVOS, EJEMPLARES O ESPECIALES INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN, LA PÉRDIDA DE GANANCIAS, LA PÉRDIDA DE AHORROS ANTICIPADOS O GANANCIAS, LA PÉRDIDA DE INGRESOS, LA PÉRDIDA DE NEGOCIOS, LA PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN, LA PÉRDIDA DE OPORTUNIDAD O LA PÉRDIDA DE REPUTACIÓN.

7.2 Garantía limitada del consumidor

Garantía. Para productos vendidos para propósitos personales, familiares o domésticos, el Vendedor garantiza que los productos comprados en virtud del presente (con excepción de las membranas, sellos, juntas, materiales de elastómero, revestimientos y otras "partes de desgaste" o consumibles, que no se garantizan, salvo que se indique lo contrario en el formulario de venta o cotización) estarán libres de defectos en material y mano de obra por un período de un (1) año desde la fecha de instalación o dos (2) años desde el código de fecha del producto, lo que suceda primero, a menos que la ley establezca un período mayor o se especifique en la documentación del producto (la "Garantía").

Con excepción de lo exigido por ley, el Vendedor, a su opción y sin costo alguno para el Comprador, reparará o reemplazará el producto que no se ajuste a la Garantía en tanto que el Comprador envíe un aviso escrito al Vendedor sobre todo defecto en material o mano de obra dentro de diez (10) días de la fecha en que aparecen por primera vez los defectos o incumplimientos. Según la opción de reparación o reemplazo, el Vendedor no estará obligado a remover o pagar la remoción del producto defectuoso ni instalar o pagar la instalación del producto reemplazado o reparado, y el Comprador será responsable de todos los demás costos que incluyen, entre otros, los costos de servicio, aranceles y gastos de envío. El Vendedor tendrá la exclusiva facultad de decisión con respecto al método o medio de reparación o reemplazo. El incumplimiento del Comprador de las instrucciones de reparación o reemplazo del Vendedor rescindirá las obligaciones del Vendedor en virtud de esta Garantía y anulará esta Garantía. Toda pieza reparada o reemplazada en virtud de la Garantía está garantizada solo por el resto del período de garantía en las piezas reparadas o reemplazadas.

El Vendedor no tendrá obligaciones de garantía frente al Comprador con respecto a ningún producto o pieza de un producto que haya sido: (a) reparado por terceros que no sean el Vendedor o sin la aprobación escrita del Vendedor; (b) sujeto a uso incorrecto, aplicación incorrecta, descuido, alteración, accidente o daño físico; (c) usado de forma contraria a las instrucciones del Vendedor para la instalación, operación y mantenimiento; (d) dañado por el uso y desgaste normal, corrosión o ataque químico; (e) dañado debido a condiciones anormales, vibración, falta de cebado correcto o funcionamiento sin flujo; (f) dañado debido a una fuente de alimentación defectuosa o protección eléctrica incorrecta; o (g) dañado debido al uso de equipos accesorios no vendidos o aprobados por el Vendedor. En el caso de productos no fabricados por el Vendedor, no hay garantía del Vendedor; sin embargo, el Vendedor extenderá al Comprador toda garantía recibida del proveedor del Vendedor de dichos productos.

LA GARANTÍA ANTERIOR SE PROPORCIONA EN REEMPLAZO DE TODA OTRA GARANTÍA EXPRESA. TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, SE LIMITAN A UN (1) AÑO DESDE LA FECHA DE INSTALACIÓN O DOS (2) AÑOS DESDE EL CÓDIGO DE FECHA DEL PRODUCTO, LO QUE SUCEDA PRIMERO. CON EXCEPCIÓN DE LO DISPUESTO POR LA LEY EN CONTRARIO, EL EXCLUSIVO REMEDIO DEL COMPRADOR Y LA RESPONSABILIDAD TOTAL DEL VENDEDOR POR EL INCUMPLIMIENTO DE ALGUNA DE LAS GARANTÍAS ANTERIORES SE LIMITAN A REPARAR O REEMPLAZAR EL PRODUCTO Y, EN TODO CASO, SE LIMITARÁ AL IMPORTE PAGADO POR EL COMPRADOR POR EL PRODUCTO DEFECTUOSO. EN NINGÚN CASO EL VENDEDOR SERÁ RESPONSABLE POR OTRA FORMA DE DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, LIQUIDADOS, INCIDENTALES, RESULTANTES, PUNITIVOS, EJEMPLARES O ESPECIALES INCLUIDOS, SIN LIMITACIÓN, LA PÉRDIDA DE GANANCIAS, LA PÉRDIDA DE AHORROS ANTICIPADOS O GANANCIAS, LA PÉRDIDA DE INGRESOS, LA PÉRDIDA DE NEGOCIOS, LA PÉRDIDA DE PRODUCCIÓN, LA PÉRDIDA DE OPORTUNIDAD O LA PÉRDIDA DE REPUTACIÓN.

Algunos estados no permiten las limitaciones al plazo de duración de una garantía implícita, por lo que las limitaciones anteriores pueden no aplicarse en su caso. Algunos estados no permiten las exclusiones o limitaciones de daños incidentales o resultantes, por lo que las exclusiones anteriores pueden no aplicarse en su caso. Esta garantía le otorga específicos derechos legales, y usted también puede tener otros derechos que pueden variar de un estado a otro.

Para realizar un reclamo de garantía, compruebe primero con el distribuidor a quien compró el producto o llame al +1-847-966-3700 para obtener el número y la ubicación del distribuidor más cercano que provee el servicio de garantía.

Xylem Inc
8200 N. Austin Avenue
Morton Grove, Illinois 60053
USA
Tel: (847) 966-3700
Fax: (847) 965-8379
www.xylem.com/mcdonnellmiller



ES

This order is subject to the Standard Terms and Conditions of Sale - Xylem Americas effective on the date the order is accepted which terms are available at <https://www.xylem.com/en-US/support/xylem-americas-standard-terms-and-conditions/> and incorporated herein by reference and made a part of the agreement between the parties. All information presented herein is believed reliable and in accordance with accepted engineering practices. Xylem makes no warranties as to the completeness of this information. Users are responsible for evaluating individual product suitability for specific applications. **Xylem assumes no liability whatsoever for any special, indirect or consequential damages arising from the sale, resale or misuse of its products.** Subject to change without notice.

Este pedido está sujeto a los Términos y condiciones estándar de venta - Xylem Americas, vigentes a partir de la fecha en que se acepta el pedido. Los términos están disponibles en <https://www.xylem.com/en-US/support/xylem-americas-standard-terms-and-conditions/> e incorporados al presente por referencia y forman parte del acuerdo entre las partes. Toda la información presentada aquí se considera confiable y de acuerdo con las prácticas de ingeniería aceptadas. Xylem no garantiza la integridad de esta información. Los usuarios son responsables de evaluar la idoneidad individual del producto para aplicaciones específicas. **Xylem no asume responsabilidad alguna por daños especiales, indirectos o consecuentes que surjan de la venta, reventa o uso indebido de sus productos.** Sujeto a cambios sin previo aviso.

Cette commande est assujettie aux conditions générales de vente standard de Xylem Americas en vigueur à la date d'acceptation de la commande, lesquelles sont disponibles sur <https://www.xylem.com/en-US/support/xylem-americas-standard-terms-and-conditions/> et intégrées aux présentes par renvoi et font partie de l'entente entre les parties. Tous les renseignements présentés dans le présent document sont considérés comme fiables et conformes aux pratiques d'ingénierie acceptées. Xylem ne donne aucune garantie quant à l'exhaustivité de ces renseignements. Les utilisateurs sont responsables d'évaluer la pertinence d'un produit individuel pour des applications spécifiques. **Xylem n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit pour tout dommage spécial, indirect ou consécutif découlant de la vente, de la revente ou de l'utilisation abusive de ses produits.** Peut être modifié sans préavis.

McDonnell & Miller is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries. All other trademarks or registered trademarks are property of their respective owners.

McDonnell & Miller est une marque de commerce de Xylem Inc. ou une de ses filiales. Toutes les autres marques de commerce ou marques déposées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

McDonnell & Miller es una marca comercial de Xylem Inc. o una de sus subsidiarias. Todas las demás marcas comerciales o registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.