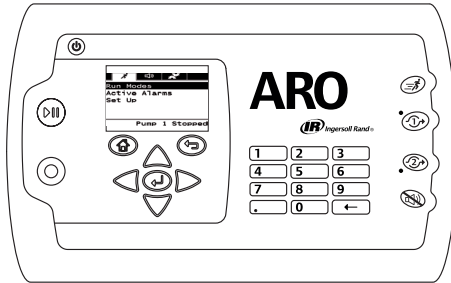


# ARO<sup>®</sup>

47520296001  
Edition F  
February 2018

## Controller for Air Operated Diaphragm Pumps



---

## User Manual

- EN** User Manual
- ES** Manual del Usuario
- FR** Manuel d'utilisation
- PT** Manual do Usuário

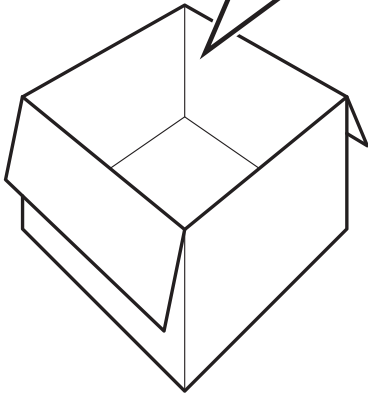
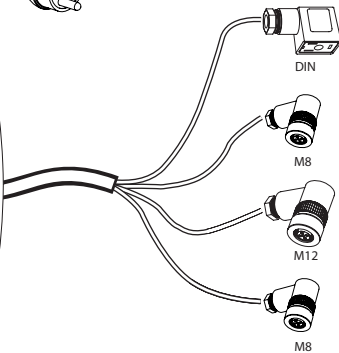
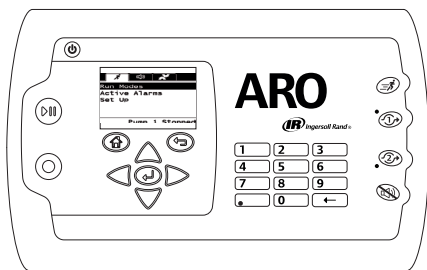
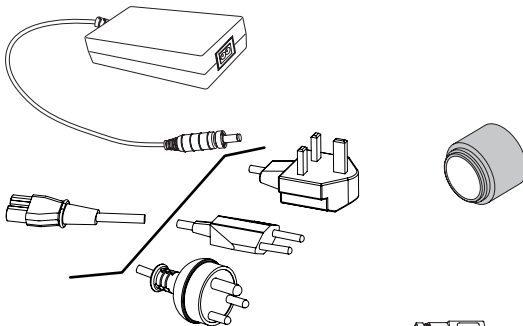
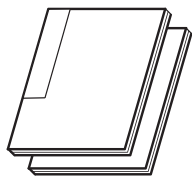


Save These Instructions

---

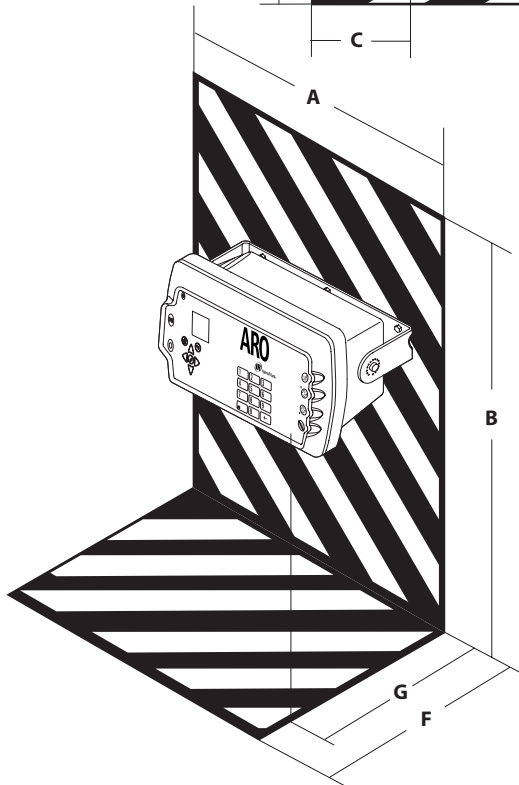
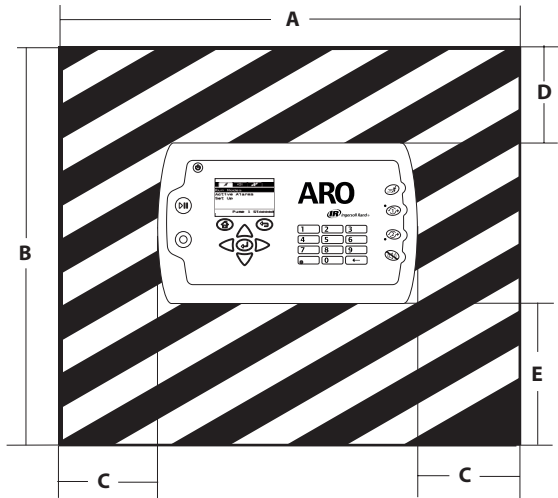


For the latest software updates and user manuals, visit <http://www.arozone.com/controller-downloads>.

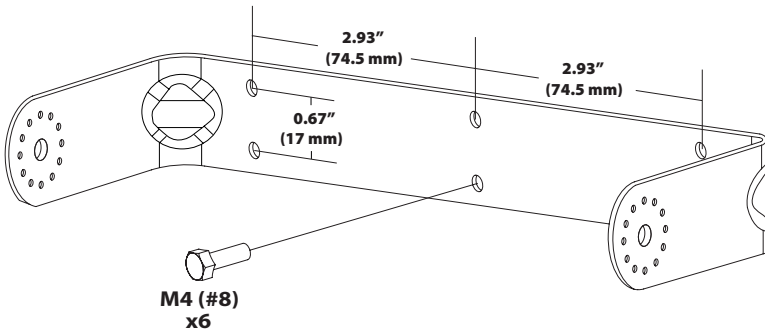
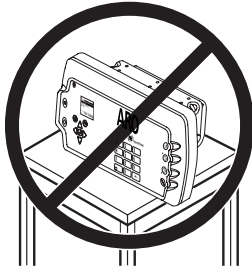
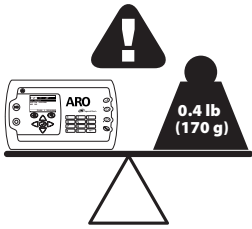


1

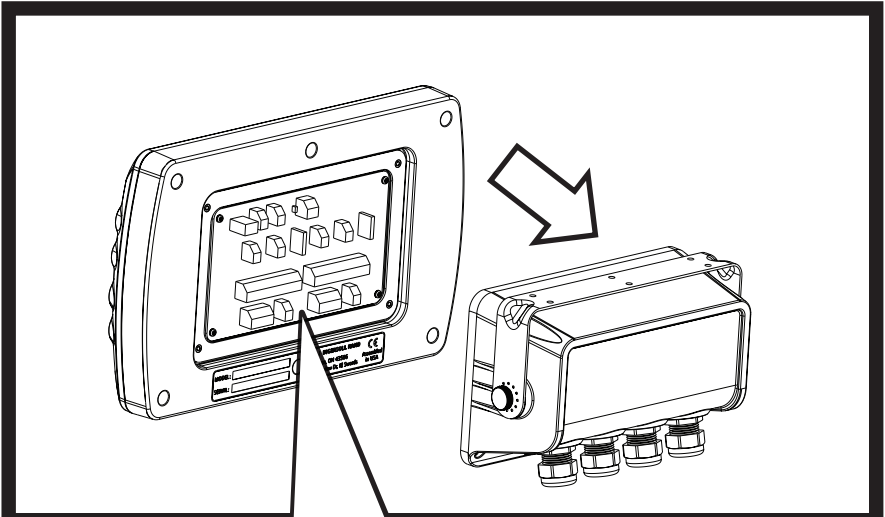
**A = 20" (510 mm)**  
**B = 14.5" (370 mm)**  
**C = 4" (100 mm)**  
**D = 2" (50 mm)**  
**E = 5" (130 mm)**  
**F = 12" (310 mm)**  
**G = 5.9" (150 mm)**



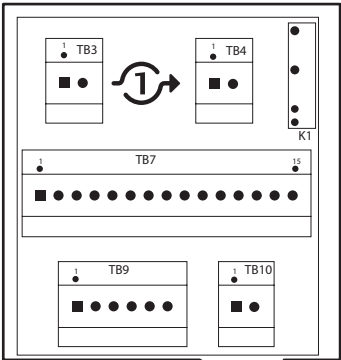
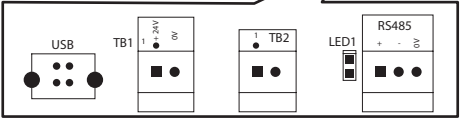
**2**



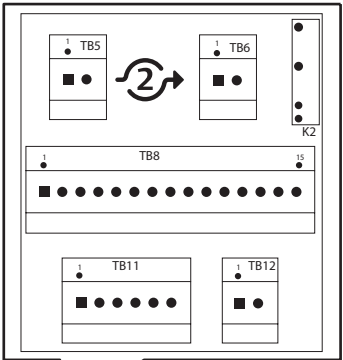
**3**



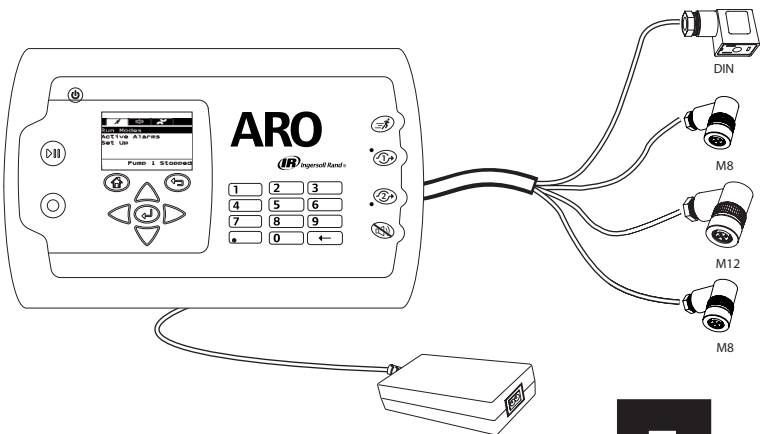
**9**



**6**



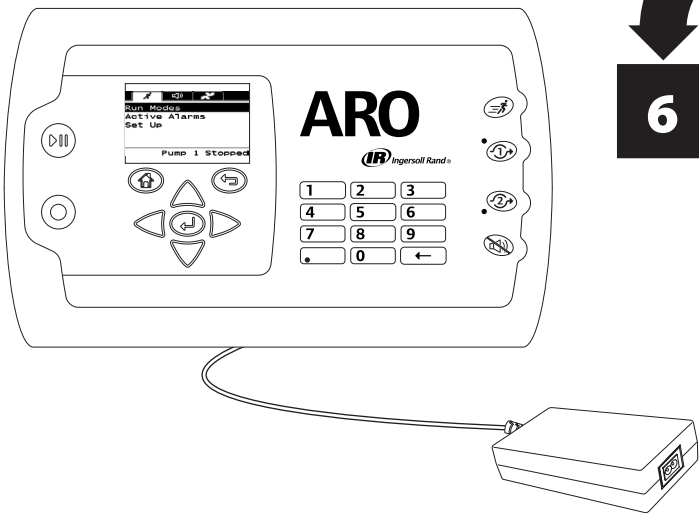
**4**



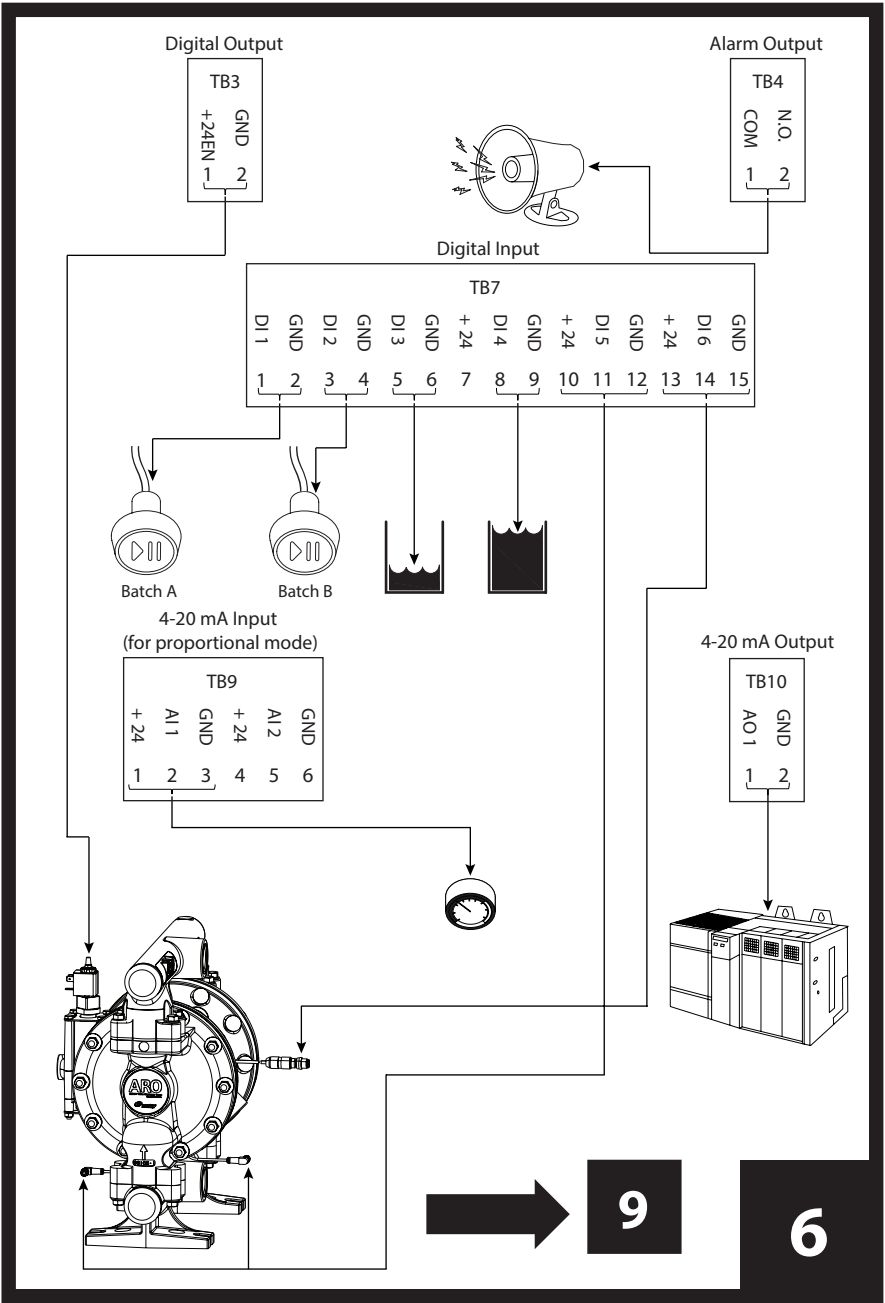
**7**

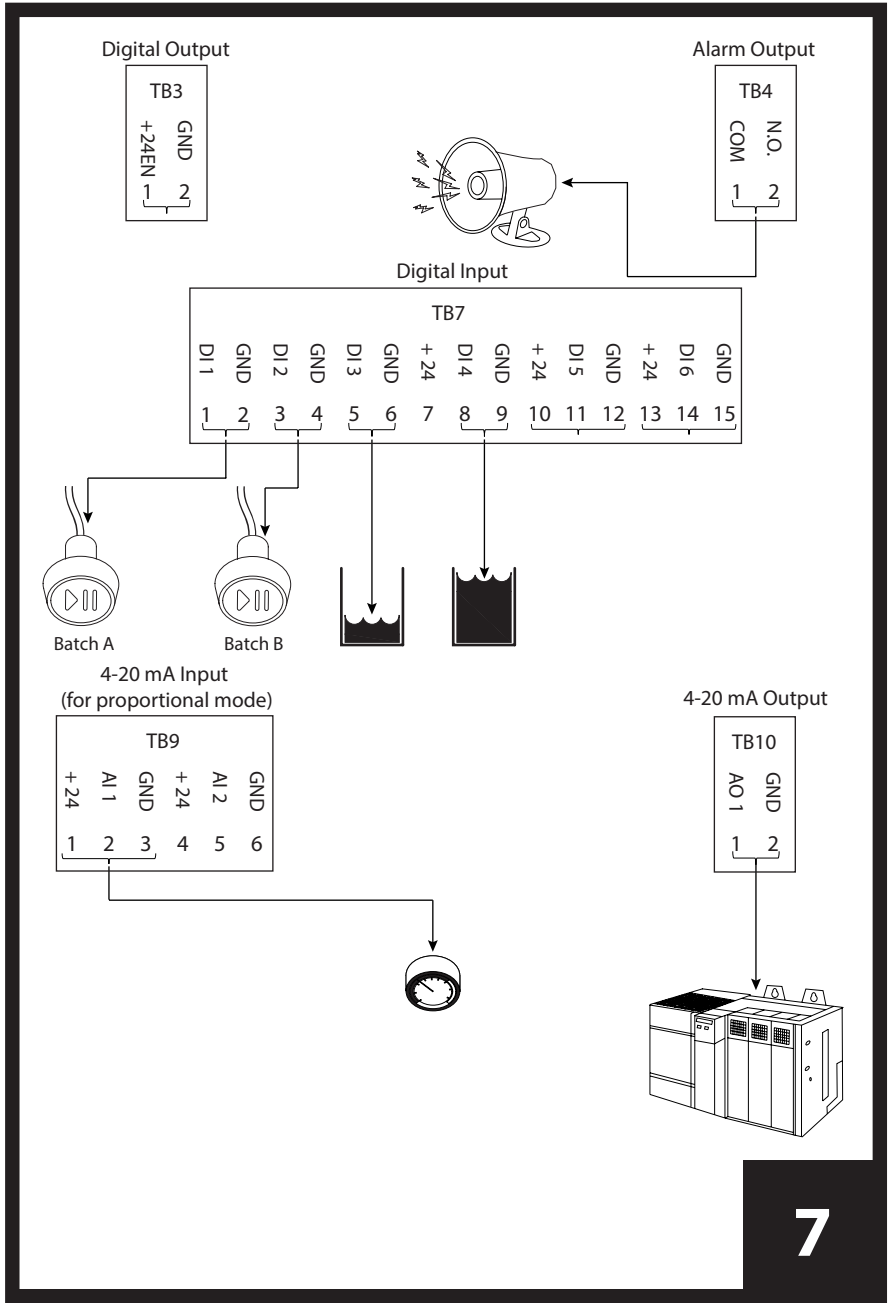


**6**

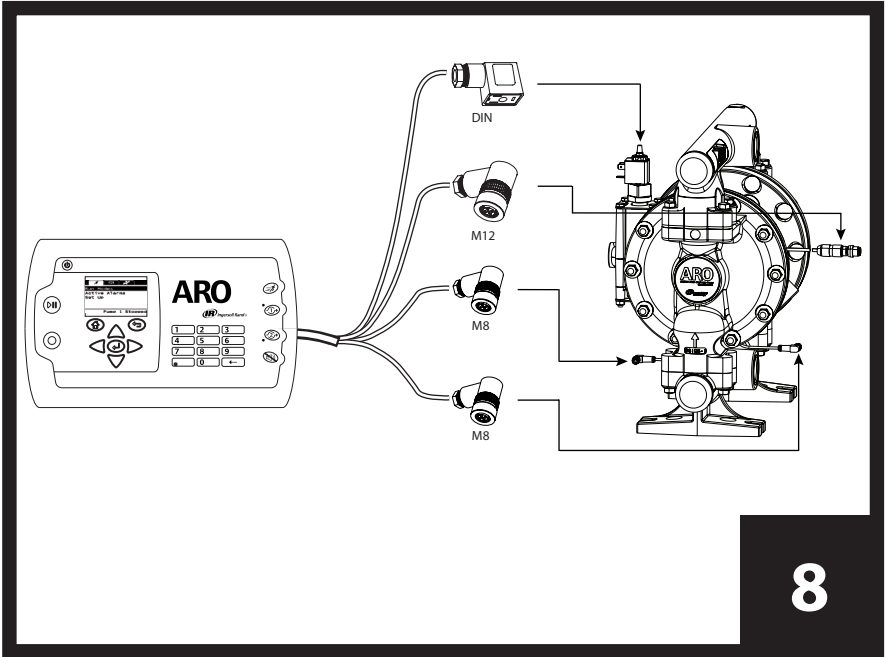


**5**

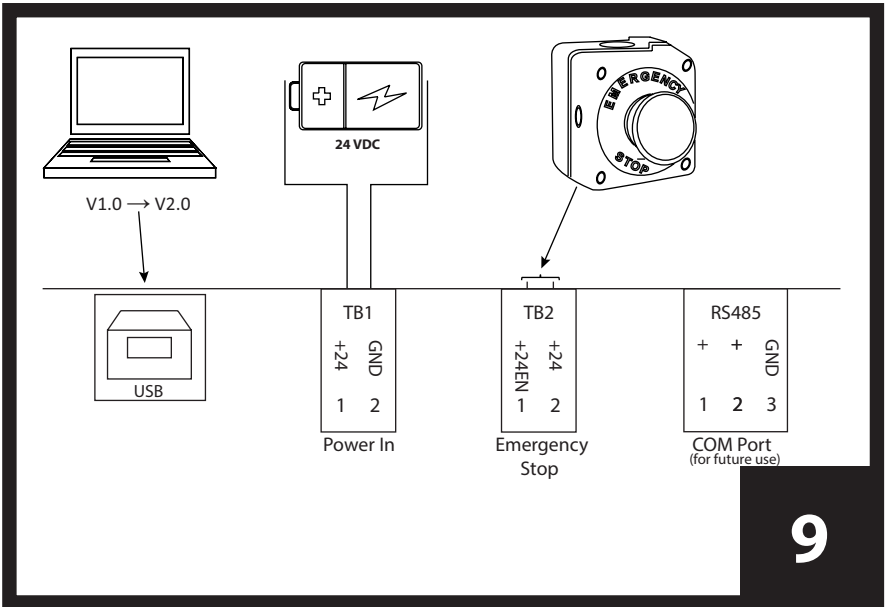








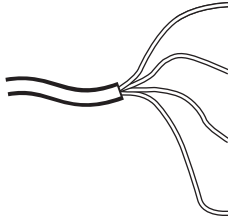
8



9

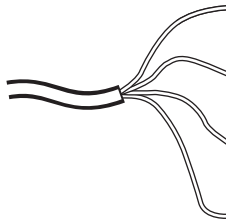
$\varnothing = 0.24'' - 0.47''$  (6 - 12 mm)

11

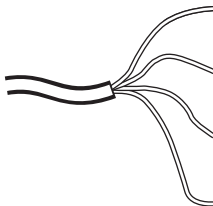
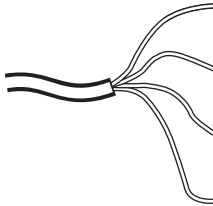


$\varnothing < 0.24''$  (6 mm)

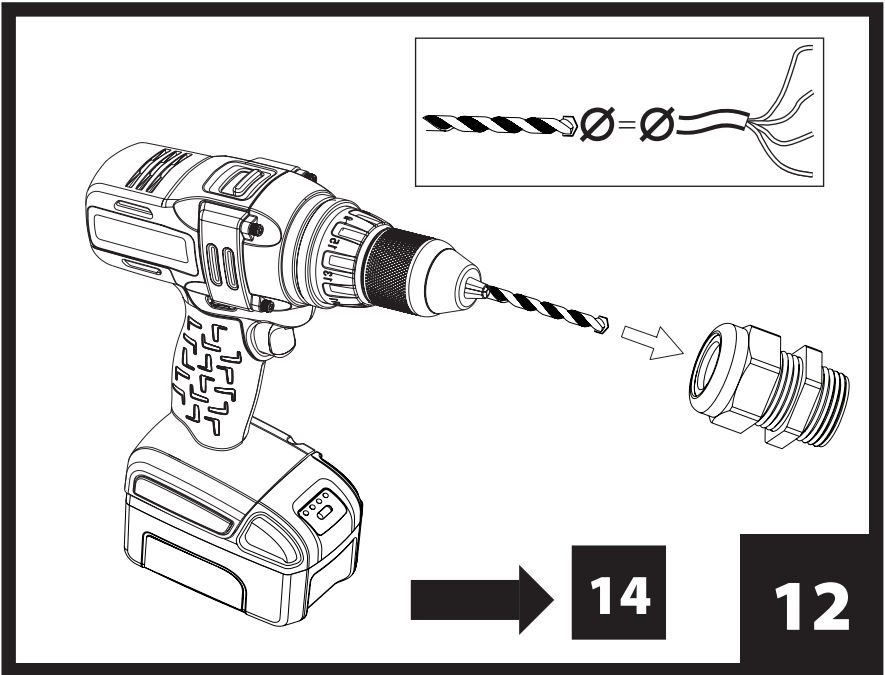
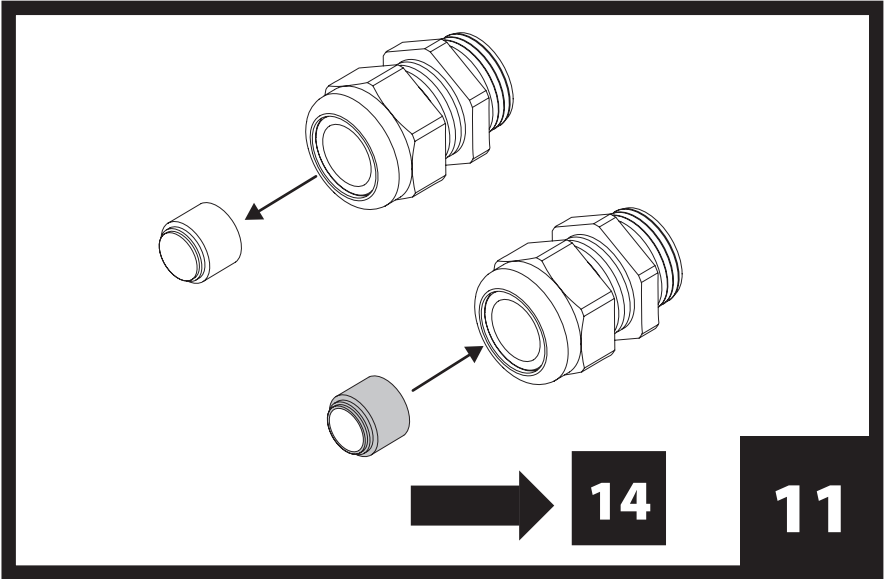
12

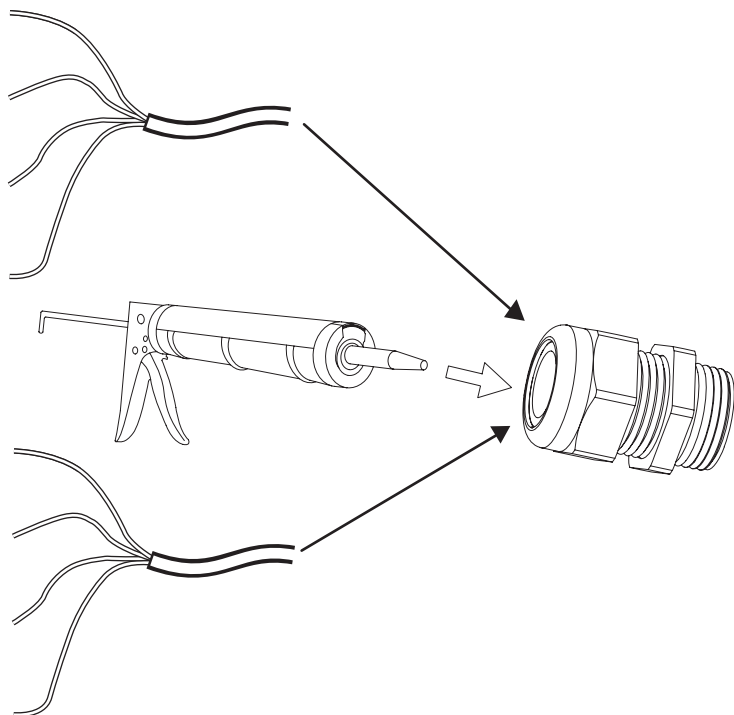


13

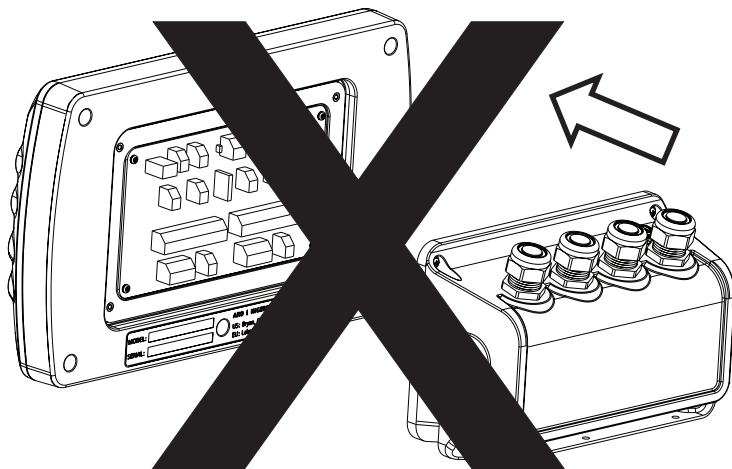


10

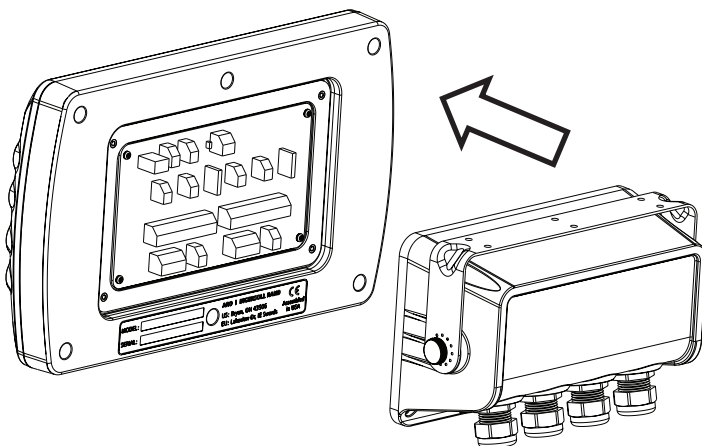




**13**

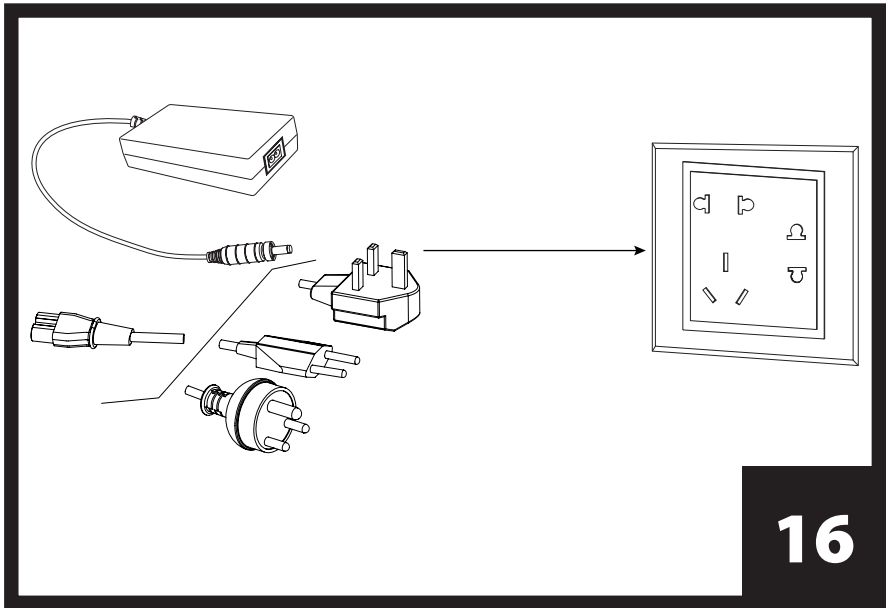
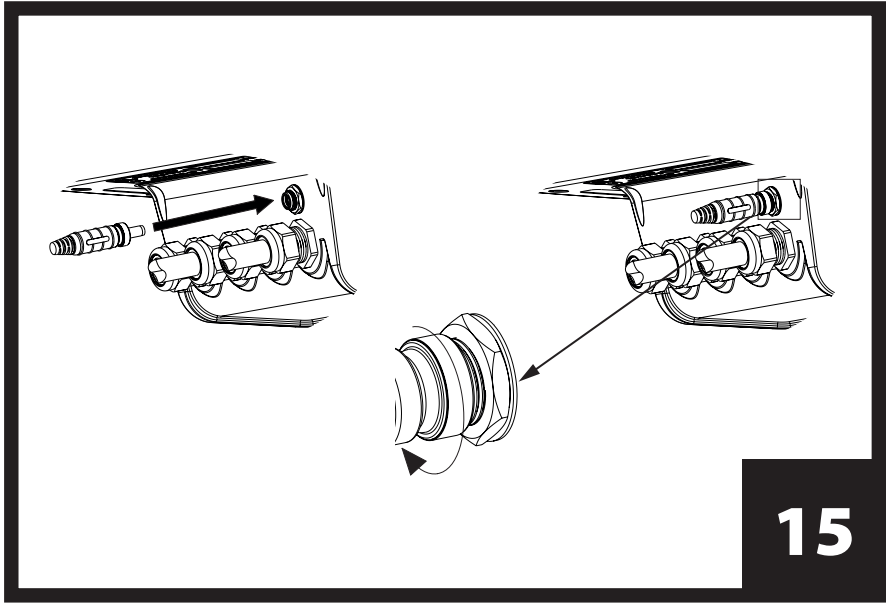


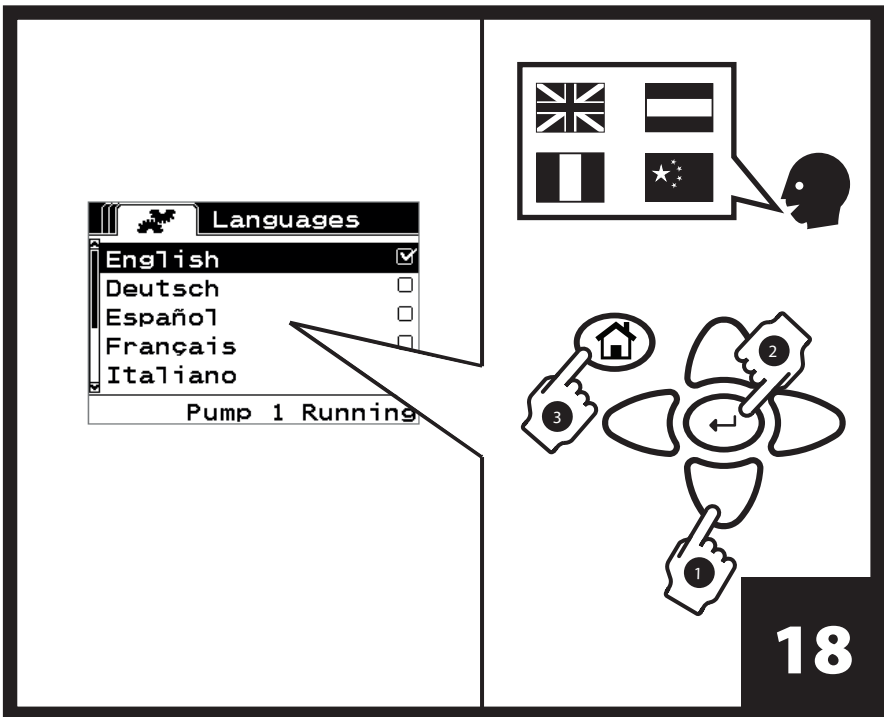
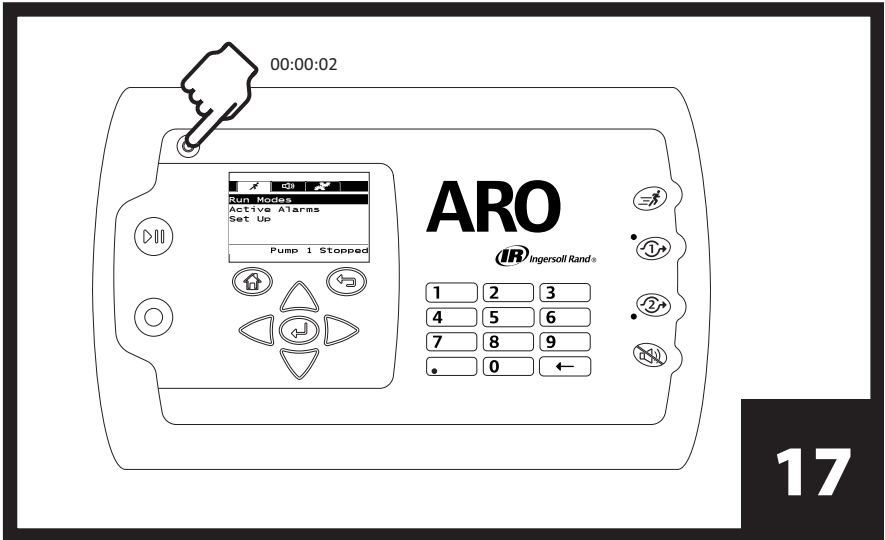
~~TYPE 4X~~

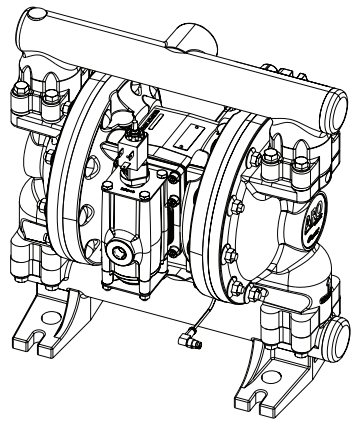
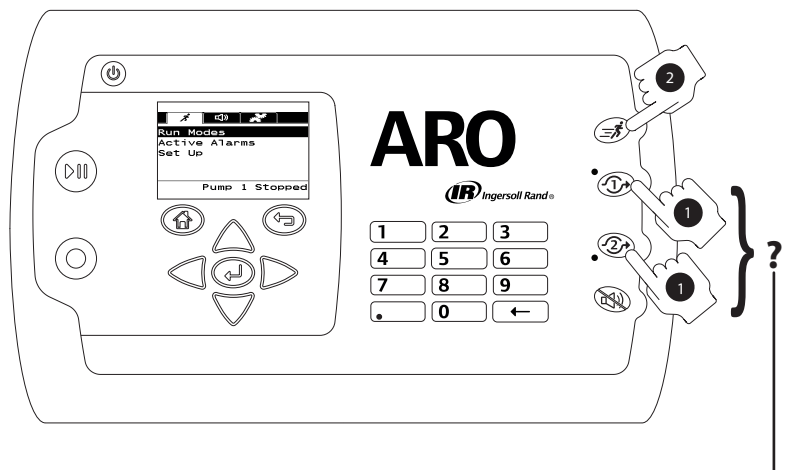


✓  
TYPE 4X

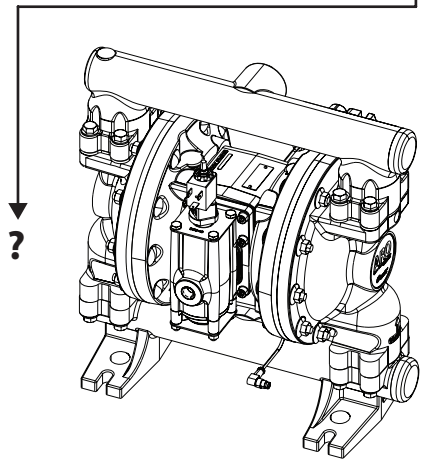
14





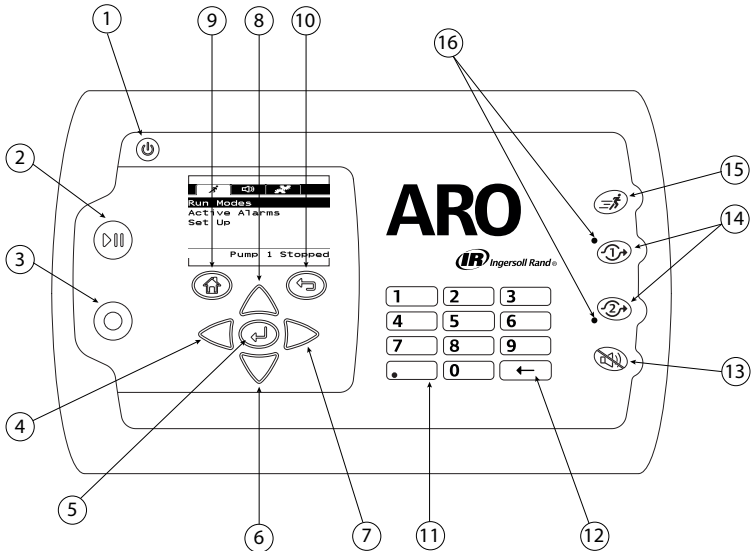


① → ✓

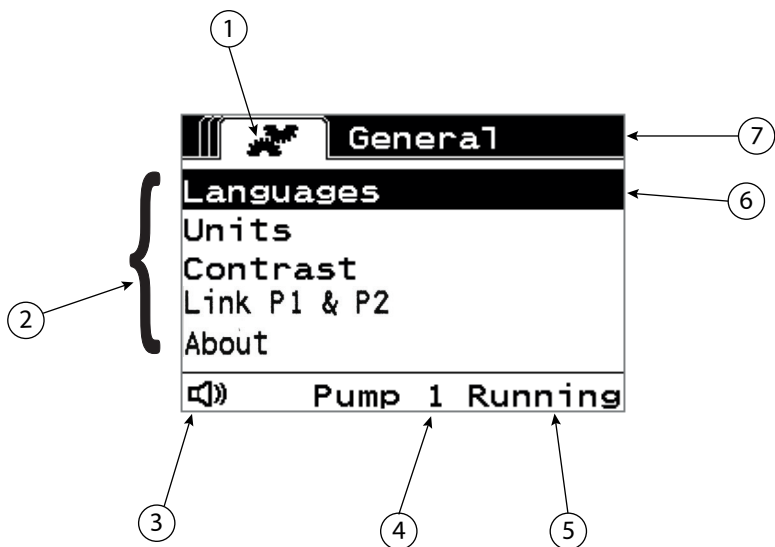


② → ✓



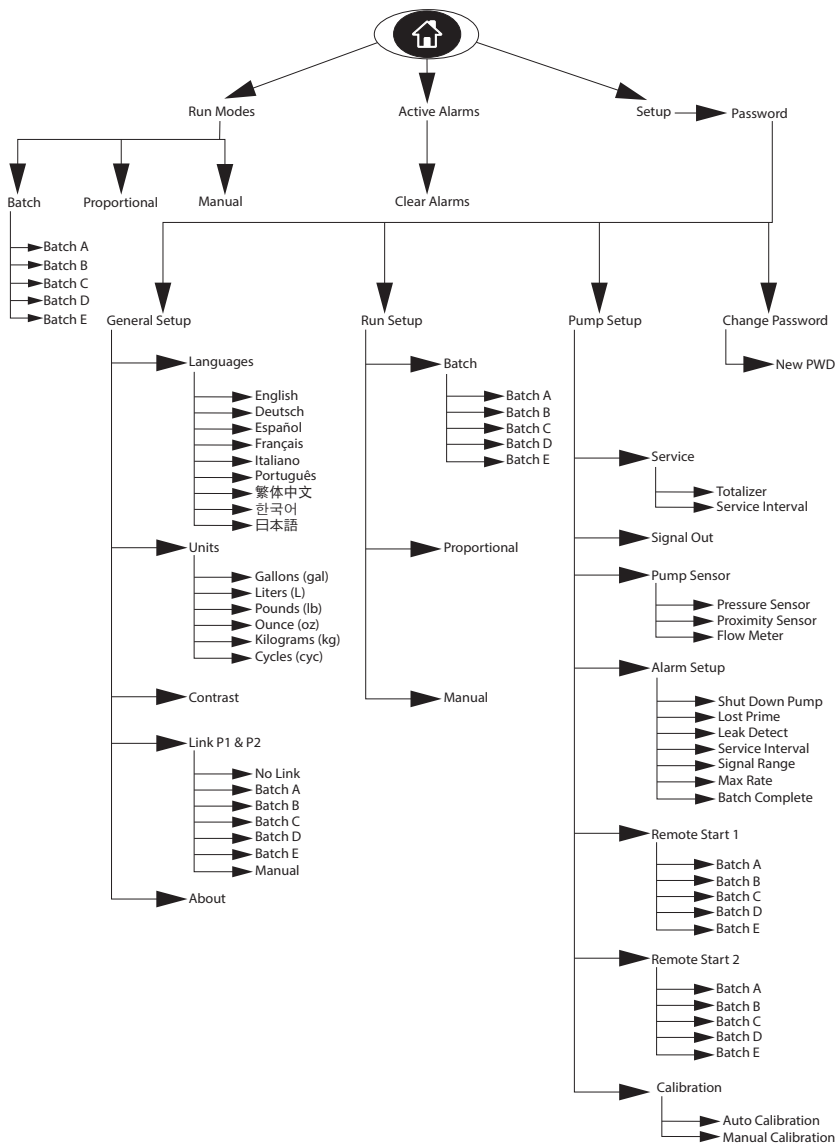


	English	Español	Français	Português
1	Power	Alimentación	Bouton d'Alimentation	Potência
2	Start / Pause	Arranque / Pausa	Démarrer/Pause	Liga/Desliga
3	Stop	Parada	Arrêt	Parar
4	Left / Decrease	Izquierda / Disminuir	Gauche/Diminuer	Esquerdo / Diminuir
5	Enter	Entrar	Entrée	Enter
6	Next / Down	Siguiente / Abajo	Suivant/Bas	Próximo / Baixo
7	Right / Increase	Derecha / Aumentar	Droite/Augmenter	Direito / Aumentar
8	Previous / Up	Anterior / Arriba	Précédent/Haut	Anterior / Cima
9	Navigate to Home	Ir a Inicio	Accueil	Navegar para página inicial
10	Navigate to Previous	Ir a Anterior	Précédent	Navegar para Anterior
11	Numerical Keypad	Teclado Numérico	Clavier Numérique	Teclado Numérico
12	Back Space	Retroceder	Retour Arrière	Retroceder
13	Buzzer Mute	Silenciador del Zumbador	Muet	Campaina Silenciada
14	Pump / Flow Meter Selection	Bomba / Medidor de Flujo Selección	Pompe / Débitmètre Sélection	Bomba / Medidor de Cauda Seleçao
15	Quick Start	Arranque Rápido	Démarrage Rapide	Início Rápido
16	Pump LED Indicators	Indicadores LED de la bomba	Indicateurs LED de la pompe	Indicadores LED da bomba



	English	Español	Français	Português
1	Current Screen Icon	Ícono de la Pantalla Actual	Icône de l'écran Affiché	Imagem da tela inicial
2	Available Choices	Opciones Disponibles	Choix Proposés	Escolhas Disponíveis
3	Alarm Present Icon	Ícono de Alarma Presente	Icône de l'Alarme Activée	Ícone de Alarme Atual
4	Pump Number Selected	Número de Bomba Seleccionada	Numéro de la Pompe Sélectionnée	Número da Bomba Seleccionada
5	Pump Status	Estado de la Bomba	État de la Pompe	Estado da Bomba
6	Currently Selected Choice	Opción Seleccionada Actualmente	Choix Sélectionné	Escolha Seleccionada Atual
7	Current Screen Name	Nombre de la Pantalla Actual	Nom de l'écran Affiché	Nome da tela atual

# ARO Controller Menu Flow Chart



## 1. Introduction

The ARO Controller is capable of controlling upto two Electronic Interface Air Operated diaphragm pumps independently or simultaneously. Each of the two pumps can be actuated in any of three modes: Manual, Batch and Proportional each with specific process control capabilities. It can also output analog signals representative of the speed of each of the pumps that can be used in other parts of the process for greater automation possibilities.

The ARO Controller can also accept external signals, such as from fluid levels, push buttons, analog sensors, or even PLC signals, to automate pump start and stop per pre-programmed levels or specific control logic.

The ARO Controller can also detect abnormal or undesirable conditions and react to them, by either triggering an external alarm, stopping the pump or both. For emergency situations, it can also accept an Emergency Stop signal that will stop both pumps immediately.

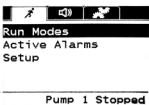

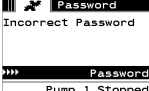
It features a durable membrane user interface with an LCD screen that makes interacting with the unit very easy, and its programming is based on a very intuitive menu logic. Its plastic housing is rated NEMA 4X for hermeticity.

The version 2.0 software for the ARO controller can control a flow meter which measures the flow independently or simultaneously. The function of the flow meter is designed to connect with the standard PD pump without an EOS or the solenoid input. The ARO Controller is capable of connecting/controlling two flow meters.

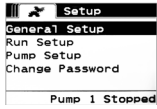
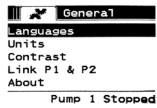

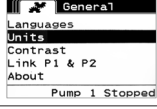
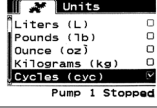
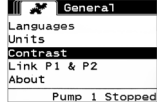
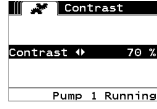
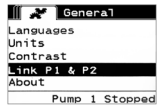
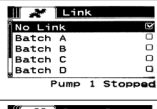
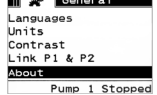
**NOTE:** The ARO controller can operate with one pump or two pumps simultaneously, with one flow meter or two flow meters simultaneously, but will not operate with one pump and one flow meter simultaneously.

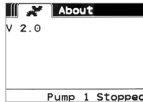
## 2. Setup

The Setup menu features a number of options to modify the controller's general behaviour (General Setup), program specific pump run modes (Run Setup), and specify general pump behaviours (Pump Setup). The Setup menu is password protected. To exit the password-protected menu, press "NAVIGATE TO PREVIOUS" enough times to exit the Setup menu; press "NAVIGATE TO HOME", or leave the controller unattended. After 10 minutes of no key strokes on the keyboard the controller will automatically exit the password protected menu. If the screen shows a pump that is running, the screen will change to the equivalent running mode screen outside the password-protected menu. In all other cases, the controller will exit to the Home screen.

	On the Home screen, select the "Setup" and press ENTER.
	On the "Password" screen, press ENTER and then type the password: 27632. Press ENTER again. When the correct password is entered the Setup screen is displayed.
	If a wrong password is typed, an alert message is displayed. Select "Password" and press ENTER to type the correct password. <b>NOTE:</b> If the user forgets the password, the software must be installed again. Refer to section 4.

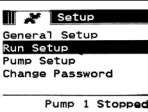
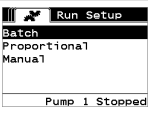

## 2.1. General Set up

	<p>Select the “General Setup” and press ENTER.</p>
	<p>To change the display language, select the “Language” and press ENTER.</p>
	<p>Select the necessary language and press ENTER. Press the “NAVIGATE TO PREVIOUS” button to go back to the Setup screen.</p>
	<p>To change the unit of measure, select the “Units” and press ENTER.</p>
	<p>Select the necessary unit of measure and press ENTER. If other than “Cycles” is selected, the calibration process needs to be followed. Refer to section 2.3.g. <b>NOTE:</b> The default unit of measure is cycles per minute.</p>
	<p>To adjust the screen contrast, select the “Contrast” and press ENTER.</p>
	<p>Use the LEFT and RIGHT keys to adjust the contrast as necessary and press ENTER. <b>NOTE:</b> The screen contrast may vary with ambient temperature.</p>
<p>Link P1 and P2 menu allows to control the operation of pump 2 with the reference of pump 1. In the “Link P1 &amp; P2” screen, the user can set a specified mode with which the pump 2 gets operated when the pump 1 starts. <b>NOTE:</b> On the default mode, the pump 2 is not linked to pump 1.</p>	
	<p>To Link P1 and P2, select the “Link P1 &amp; P2” and press ENTER.</p>
	<p>Select the necessary Batch mode and press ENTER, different batch programs named “No Link”, “Batch A”, “Batch B”, “Batch C”, “Batch D”, “Batch E” and “Manual” can be entered. Press the “NAVIGATE TO PREVIOUS” button to go back to the Setup screen.</p>
	<p>To verify the current software version select the “About” and press ENTER.</p>

	<p>The display show the current software version. To exit, press “NAVIGATE TO PREVIOUS” to return to the previous menu, or “NAVIGATE TO HOME” to return to the home screen.</p>
--	---

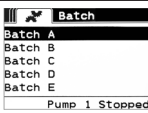
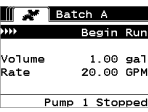

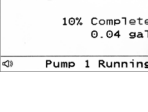
## 2.2. Run Setup

The Run Setup menus allow the user to set the parameters that will regulate the behaviour of the pump for each run mode.

	<p>From the setup screen, select “Run Setup” and press ENTER. The Run Setup screen is displayed.</p>
	<p>The ARO Controller can run each pump in one of three possible modes: a. Batch mode b. Proportional mode c. Manual mode</p>
	<p>Select the necessary mode to program and press ENTER. For an explanation of these three modes, refer to section 2.2.a through 2.2.c.</p>

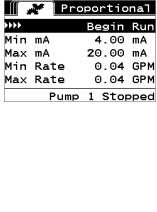
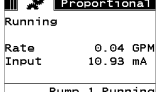
### 2.2.a. Batch Mode

Batch mode allows dispensing a precise amount of fluid, at a specified flow or cycle rate. Each pump can be programmed to perform up to five independent batch sequences, named A, B, C, D and E. However, only two batches can be activated with each of the pumps.

	<p>If batch mode is selected, five different batch programs can be entered. Select the necessary batch program to modify and press ENTER.</p>
	<p>Type the necessary total batch volume and the flow rate for the selected batch. Notice that the units of measure match what was selected in section 2.1. Press ENTER to accept each value. To exit the screen without starting the pump under the programmed conditions, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”. If the particular program needs to be started right away, select “Begin Run” and press ENTER. The entered program will start.</p>
	<p>As the program is executed, the screen will display the progress accomplished so far. Notice that the pump status is shown as “Running” instead of “Stopped”. While the pump is running the batch program, it is possible to stop the pump momentarily (pause) without losing tally of the amount dispensed. To do so, press the START/PAUSE button. Pressing the “STOP” button will cause the pump to stop and reset the batch program.</p>
	<p>When the program finishes (when the total selected volume is reached), the pump stops, as indicated. If the same program needs be executed again, select “Repeat Batch” and press ENTER. To exit the screen without executing the program, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>


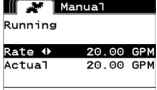
## 2.2.b. Proportional Mode

Proportional mode allows for an analog input to be used as the pump speed controlling factor. In this mode, the pump speed will depend, proportionally and linearly to the analog input signal. The definition of the slope and relationship between the input signal and pump speed are explained in the next step.

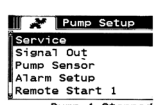
	<p>On the Run Setup screen, select "Proportional".</p> <p>Type the corresponding milli-amperes (mA) minimum and maximum values for the input signal and their corresponding flow or cycle rate equivalents.</p> <p>Make sure the units of measure match the values selected in section 2.1.</p> <p>To exit the screen without starting the pump under the programmed conditions, press either "NAVIGATE TO PREVIOUS" or "NAVIGATE TO HOME".</p> <p>If the particular program needs to be started right away, select "Begin Run" and press ENTER. The entered program will start.</p>
	<p>As the program is executed, the screen will display the value of the actual input signal, and its flow rate equivalent.</p> <p>Notice the pump status is shown as "Running" instead of "Stopped".</p>

## 2.2.c. Manual Mode

Manual mode is used to run the pump at any specified speed. This is the only run mode whose parameters can be modified outside the password-protected area.

	<p>On the Run Set up screen, select "Manual".</p> <p>Type the necessary flow rate.</p> <p>Notice the flow rate units match what was entered in section 2.1.</p> <p>To exit the screen without starting the pump under the programmed conditions, press either "NAVIGATE TO PREVIOUS" or "NAVIGATE TO HOME".</p> <p>If the particular program needs to be started right away, select "Begin Run" and press ENTER. The entered program will start.</p>
	<p>As the program is executed, the screen will display the actual flow rate.</p> <p>The pump flow or cycle rate can be adjusted while the pump is running. To do so press the LEFT / RIGHT buttons to decrease / increase the flow or cycle rate, respectively.</p> <p>Notice the pump status is shown as "Running" instead of "Stopped".</p>

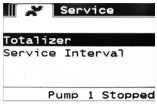
## 2.3. Pump Setup

	<p>On the setup screen, select "Pump Setup".</p> <p>The Pump Setup screen is displayed.</p> <p>Select the necessary pump setup parameter and press ENTER.</p>
---	---

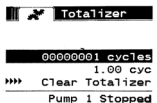
### 2.3.a. Service

- Totalizer counts the number of cycles executed since the previous reset.
- The Service Interval screen is used to establish the estimated number of cycles the pump will execute before requiring maintenance.

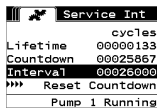
**NOTE:** The "Service" menu cannot be accessed and does not record the totalizer or service interval count when the controller is connected with the flow meter.

 <p>The screenshot shows the 'Service' menu with 'Totalizer' and 'Service Interval' highlighted. The 'Totalizer' value is 1.00 cyc and 'Service Interval' is Pump 1 Stopped.</p>	<p>The service screen displays two service parameters namely “Totalizer” and “Service Interval”. Select the necessary service parameter and press ENTER. To exit this screen, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
--	--

### i. Totalizer

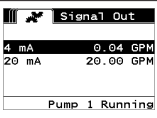
 <p>The screenshot shows the 'Totalizer' screen with '0000001 cycles' and 'Clear Totalizer' highlighted. The status is 'Pump 1 Stopped'.</p>	<p>The totalizer screen displays the number of cycles the pump has executed since the last time this counter was reset. To reset the totalizer counter, select the “Clear Totalizer” and press ENTER. To exit this screen, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
--	---

### ii. Service Interval

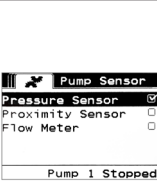
 <p>The screenshot shows the 'Service Int' screen with 'cycLes', 'Lifetime 0000133', 'Countdown 00025867', and 'Interval 00026000' highlighted. The status is 'Pump 1 Running'.</p>	<p>The service interval screen is used to establish the estimated number of cycles the pump will execute before requiring maintenance. Type the estimated number of cycles for the selected pump before it should receive maintenance in line “Interval” and press ENTER. The “Countdown” line indicates the number of cycles the pump has yet to execute before requiring maintenance. When this counter reaches zero (0), the “Service Interval” alarm will be triggered. To reset the counter without changing the maintenance interval select “Reset Countdown” and press ENTER. The “Lifetime” line shows the total number of cycles the pump has completed since the controller was first put into service. This value cannot be reset or changed. To exit this screen press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
---	---

## 2.3.b. Output Signal

The ARO Controller is capable of sending out a 4-20 mA signal that has a linear proportional relationship to the speed of the pump. The definition of the slope and crosspoint of this relationship is explained in the next step.

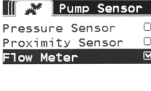
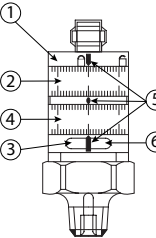
 <p>The screenshot shows the 'Signal Out' screen with '4 mA 0.04 GPM' and '20 mA 20.00 GPM' highlighted. The status is 'Pump 1 Running'.</p>	<p>On the Pump Setup menu, select “Signal Out”. The lower and upper thresholds of the output signal must be correlated to actual flow values. Type these values as indicated and press ENTER after each value . To exit this screen, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
---	---

## 2.3.c. End of Stroke Sensor

 <p>The screenshot shows the 'Pump Sensor' screen with 'Pressure Sensor' checked and 'Proximity Sensor' and 'Flow Meter' unchecked. The status is 'Pump 1 Stopped'.</p>	<p>The ARO Controller must receive the signal from an end of stroke sensor (EOS) on the pump. This sensor indicates that the stroke has completed. Three types of end of stroke sensors are available: a pressure switch, a proximity switch and a flow meter. All ARO EXP and compact pumps manufactured starting January 2016 use the proximity switch EOS. Previously the only ARO pump family that used a proximity switch was the ¼” pump family (PE01). All other ARO pumps used a pressure switch. If unsure as to the type of switch your pump has, look for a device similar to the one depicted in the following image. If present, the pump has a pressure switch. To exit this screen, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
---	---



### i. End of Stroke Sensor for Flow Meter

	<p>Third signal comes from the output of a Flow Meter which is connected to the EOS input of the ARO Controller. Select the Flow meter option to control the Flow Meter operation with the ARO Controller. This option is necessary to use with the Standard PD pump without EOS or solenoid input in it. (Refer to section 3.6)</p> <p>On the Pump Setup menu select “Pump Sensor”.</p> <p>Select the correct choice on this screen and press ENTER.</p> <p>To exit, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
	<p>If your pump has a pressure switch, it must be adjusted before it can produce a reliable signal. To adjust the pressure switch:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connect the pump to a compressed air supply.</li> <li>2. To decrease the setpoint rotate the set dial (2) all the way down. Make sure both dials rotate at the same time.</li> <li>3. Make sure both lights (3 and 6) illuminate.</li> <li>4. To increase the setpoint, rotate the reset dial (4) till the set light (6) is out. Make sure both dials rotate at the same time.</li> <li>5. Decrease the setpoint again by rotating the set dial (2) until the set light (6) is on again.</li> <li>6. Run the pump.</li> <li>7. Make sure the set light (6) turns on and off regularly, but does not blink rapidly. If it does, decrease the setpoint slightly (2). The final pressure reading on both dials (5) should be about half the air pressure supplied.</li> <li>8. Lock the setting by rotating the locking ring (1).</li> </ol>

### 2.3.d. Alarms Functionality

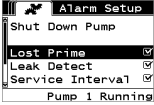
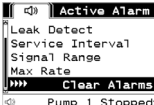
The controller can react to five different external conditions, and inform the user that the particular condition has appeared.

Each of these alarm conditions can be configured to either only inform the user of its existence, or also stop the pump. Alarm conditions that stop the pump are called critical alarms. When an alarm is triggered, the following occurs:

- The alarm present icon displays on the screen (refer to block 21 in the installation section).
- The controller’s internal buzzer is triggered.
- The LED indicator for the corresponding pump blinks.
- The external alarm signal is triggered.
- The corresponding alarm will be listed on the “Active Alarms” screen.
- If the alarm is configured as critical, the pump will pause.

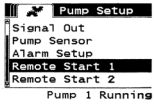
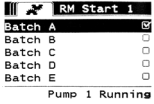
#### The six different alarm conditions are:

- **Lost Prime:** The pump has lost its prime, and does not pump fluid anymore.
  - **Leak Detect:** Fluid has been detected in either of the two air chambers of the pump.
  - **Service Needed:** The number of cycles programmed as the service interval (refer to section 2.3.a.ii) for the pump has been reached.
  - **Signal Range:** The analog input signal received falls outside the range programmed in (refer to section 2.2.b).
  - **Max Rate:** The cycle or flow rate programmed for the pump cannot be maintained. This can be due to excessive back pressure, a cycle rate in excess of the pump’s capabilities, a high fluid viscosity that slows down its flow, or reduced air pressure, among other things.
  - **Batch Complete:** Alerts when the controller completes the batch.
- NOTE:** If the batch complete alarm is set as an important Alarm, then the external alarm signal starts along with the controller’s internal buzzer-sound. If not, the controller will be in the mute mode without sound.

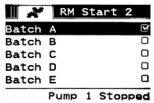
 <p>Alarm Setup</p> <p>Shut Down Pump</p> <p>Leak Detect <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Leak Detect <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Service Interval <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Pump 1 Running</p>	<p>On the Pump Setup menu, select “Alarm Setup”.</p> <p>To configure an alarm as critical, select the necessary condition(s) and press ENTER. A check mark is displayed next to the conditions under which the pump will stop.</p> <p>Any and all alarms can be set/reset as critical, and the configuration can be different for each pump.</p> <p><b>NOTE:</b> The “Service Interval” menu cannot be configured when the controller is connected with flow meter.</p>
 <p>Active Alarm</p> <p>Leak Detect</p> <p>Service Interval</p> <p>Signal Range</p> <p>Max Rate</p> <p>Clear Alarms</p> <p>Pump 1 Stopped</p>	<p>When an alarm is on, the alarm present icon is displayed (refer to block 21 in the installation section).</p> <p>To determine which alarm has been triggered, on the home screen, select “Active Alarms” and press ENTER. The Active Alarms screen is displayed.</p> <p>The active alarms are displayed on this screen. The pump stops depending on which alarms have been selected as critical (refer to section 2.3.d).</p> <p>To clear all alarms, select the “Clear Alarms” and press ENTER. Any alarm whose trigger has not been cleared will still remain though. Clearing individual alarms is not possible.</p>
<p><b>NOTE:</b> When an alarm is triggered, its critical status cannot be changed. The alarm must be cleared first.</p>	

### 2.3.e. Remote Start 1

The ARO Controller can receive external analog signals to control the start of the pump locally in the pre-programmed mode. Each pump can receive two Remote Start inputs. The user can set the specified batch modes to start on each remote start signals.

 <p>Pump Setup</p> <p>Signal Out</p> <p>Pump Sensor</p> <p>Alarm Setup</p> <p>Remote Start 1</p> <p>Remote Start 2</p> <p>Pump 1 Running</p>	<p>The Remote Start 1 and 2 interface is available to set the remote start digital inputs for each of the Pump. The user can set the mode of operation to operate the pump when the specified remote start button is set to push.</p> <p>On the Pump Setup menu, select “Remote Start 1” and press ENTER .</p> <p>To exit this screen, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
 <p>RM Start 1</p> <p>Batch A <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Batch B <input type="checkbox"/></p> <p>Batch C <input type="checkbox"/></p> <p>Batch D <input type="checkbox"/></p> <p>Batch E <input type="checkbox"/></p> <p>Pump 1 Running</p>	<p>On the “RM Start 1” selection screen, the batch selection screen is displayed.</p> <p>Each pump can be programmed to perform up to five independent batch sequences, named A, B, C, D and E.</p> <p>Select the necessary batch program to execute and press ENTER.</p>

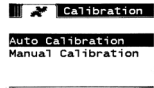
### 2.3.f. Remote Start 2

 <p>RM Start 2</p> <p>Batch A <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Batch B <input type="checkbox"/></p> <p>Batch C <input type="checkbox"/></p> <p>Batch D <input type="checkbox"/></p> <p>Batch E <input type="checkbox"/></p> <p>Pump 1 Stopped</p>	<p>On the Pump Setup menu, select “Remote Start 2” and press ENTER .</p> <p>On the “RM Start 2” selection screen, the batch selection screen is displayed.</p> <p>Each pump can be programmed to perform up to five independent batch sequences, named A, B, C, D and E.</p> <p>Select the necessary batch program to execute and press ENTER.</p>
---	--

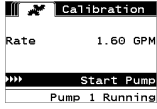
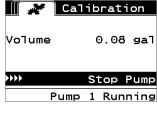
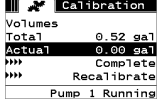
### 2.3.g. Calibration

The version 2.0 ARO controller provides two options for calibration:

- i . Auto Calibration
- ii . Manual Calibration

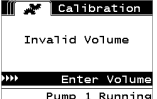
 <p>Calibration</p> <p>Auto Calibration</p> <p>Manual Calibration</p> <p>Pump 1 Stopped</p>	<p>On the Pump Setup menu, select “Calibration”.</p> <p>On the calibration menu, select the necessary calibration process named “Auto Calibration” and “Manual Calibration”.</p>
---	--

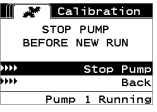
## i. Auto Calibration

 <p>Calibration Rate 1.60 GPM Start Pump Pump 1 Running</p>	<p>If units other than “cycles per minute” are selected, the pump will have to be calibrated for the necessary units. Type a flow rate close to or identical to the flow rate required for the process the pump will serve and press ENTER. Select the “Start Pump” and press ENTER or START / PAUSE button.</p>
 <p>Calibration Volume 0.08 gal Stop Pump Pump 1 Running</p>	<p>The pump will start running, and the screen will display an estimate of the total volume dispensed so far. If the system is being calibrated for the first time, this value will have very little meaning. When the calibrating vessel is full, select the “Stop Pump” and press ENTER or the STOP button.</p>
 <p>Calibration Volumes Total 0.52 gal Actual 0.00 gal Complete Recalibrate Pump 1 Running</p>	<p>The pump will stop and the estimated total volume will be displayed. Type the actual total volume dispensed and press ENTER. If the calibration process has been successful, select the “Complete” and press ENTER. The “Pump Setup” screen will appear next. If the calibration process has to be repeated, select the “Recalibrate” and press ENTER. The calibration process home screen will be displayed.</p>

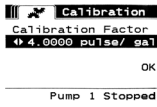
## NOTES:

1. The flow rate entered should be as close as possible to the flow rate required for the process. This is important because calibration accuracy is dependant upon flow rate.
2. The vessel used to measure the total volume dispensed has to be comparatively large. It should contain at a minimum the equivalent of 10 cycles dispensed by the pump, but the larger the better.
3. The calibration process will be iterative. It has to be repeated several times until the estimated total volume displayed by the controller is equal to the actual total volume dispensed. This will require a minimum of three iterations, but further iterations may be required, depending on factors such as cycle rate, pump size, volume dispensed, media, etc.
4. To pause the calibration procedure press the START/PAUSE button. This will not cause the system to lose tally of what has already been dispensed.
5. The calibration procedure has to be monitored till completion. If the calibration screen is navigated away from before completion (by selecting the other pump, or pressing any of the “NAVIGATE TO...” buttons), the calibration procedure will be cancelled.
6. The calibration procedure is inside the password—protected menu. As such, if the procedure takes longer than 10 minutes, the calibration screen will be automatically changed. Per the previous note, the calibration procedure will be cancelled.
7. If a “container full” (refer to section 3.4) condition is reached before the completion of the calibration procedure, the process will be paused. If the “CONTAINER FULL” screen (which replaces the calibration screen momentarily) is navigated away from, the procedure will be cancelled (refer to Note 5). If the process is not restarted within 10 minutes the procedure will also be cancelled (refer to Note 6).

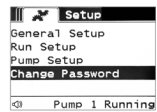
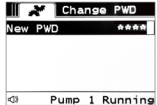
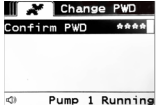


 <p>Calibration Invalid Volume Enter Volume Pump 1 Running</p>	<p>If the actual volume value that is typed is invalid, an error screen is displayed. Select the “Enter Volume” and press ENTER to be taken to calibration results screen to retype the value.</p>
---	--

 <p>Calibration STOP PUMP BEFORE NEW RUN Stop Pump Back Pump 1 Running</p>	<p>The calibration procedure will not start if the pump is already running. If the calibration procedure is attempted when the pump is running, the shown error message is displayed.</p> <p>Select the “Stop Pump” and press ENTER to continue to the calibration procedure. The calibration flow rate entry screen is displayed.</p> <p>If calibration is not required at this point, to exit, select the “Back” and press ENTER or press either the “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
--	--

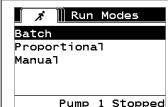
## ii. Manual Calibration

 <p>Calibration Calibration Factor 4.0000 pulse/gal OK Pump 1 Stopped</p>	<p>Manual Calibration allows the user to enter specific volume or mass per cycle or pulse.</p> <p>Type a flow rate close to or identical to the flow rate required for the process the pump will serve.</p> <p>Select “OK” and press ENTER.</p> <p>Select the “Start Pump” and press ENTER or START / PAUSE button.</p> <p><b>NOTE:</b> If mass unit is selected, manually calculate the volume or mass per cycle or pulse. To calculate manually refer to section 3.7.</p>
---	---

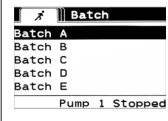
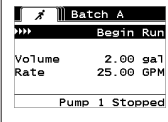


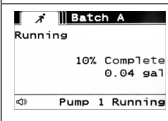
## 2.4. Change Password

 <p>Setup General Setup Run Setup Pump Setup Change Password Pump 1 Running</p>	<p>To change the password, select the “Change Password” and press ENTER.</p>
 <p>Change PWD New PWD **** Pump 1 Running</p>	<p>On the “Change PWD” screen, press ENTER in “New PWD” and then type the new password.</p> <p>Press ENTER again, “Confirm PWD” is displayed.</p>
 <p>Change PWD Confirm PWD **** Pump 1 Running</p>	<p>Press ENTER in “Confirm PWD” and then confirm the new password.</p> <p>Press ENTER again, “Password Changed” is displayed.</p>
 <p>Password Password Changed Pump 1 Running</p>	<p>When the correct password is entered the “Password Changed” screen is displayed. To exit, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
 <p>Password Invalid Password Pump 1 Running</p>	<p>If a wrong password is typed in “Confirm PWD”, an alert message “Invalid Password” is displayed. To change the password, refer to section 2.4.</p> <p><b>NOTE:</b> If the user forgets the password, the software must be installed again. To install the software refer to section 4.</p>

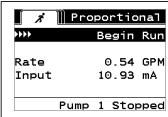
## 3. Running the Pump

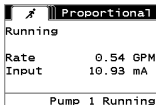
	<p>On the home screen, select “Run Modes”. The Run Modes Selection screen is displayed.</p>
---	---

### 3.1. Batch Mode

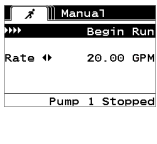
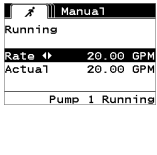
	<p>On the Run Modes Selection screen, select “Batch”. The Batch selection screen is displayed. Each pump can be programmed to perform up to five independent batch sequences, named A, B, C, D and E. Select the applicable batch program to execute and press ENTER.</p>
	<p>The batch start screen displays. This screen displays the pre-programmed total volume and flow rate for the selected batch sequence. In this screen, the values are read only. To change them they have to be programmed in through the password-protected setup sequence (refer to section 2.2.a). To start the batch sequence, select “Begin Run” and press ENTER, or press the START button. To exit this screen without starting the pump press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”. Alternatively, the batch sequence can be started using the external batch start buttons.</p>
	<p><b>NOTE:</b> Each pump can have up to two external batch start buttons, which can be configured to operate one of the five batch sequences available (refer to blocks 6 or 7 in the installation section). If the batch sequence for the particular external batch button that is selected is not programmed, the pump will not start, but an error message will not be displayed.</p>
	<p>While the pump is running the screen displays a percentage of the progress achieved to complete the batch sequence along with the total unit. Notice the pump status has changed to “Running”. While the pump is running the batch program, it is possible to pause the pump momentarily without losing tally of the amount dispensed. To pause the pump, press the START/PAUSE button. When the STOP button is pressed, the pump will stop and the batch program is reset.</p>
	<p>When the batch sequence is complete the screen will display a message. To run the batch sequence again, select “Repeat Batch” and press ENTER. To exit, press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>

### 3.2. Proportional Mode

	<p>On the Run Modes Selection screen, select “Proportional”. The Proportional mode start screen is displayed. To start the pump select “Begin Run” and press ENTER, or START/PAUSE button. To exit this screen without starting the pump press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
---	---

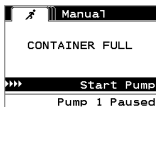
	<p>While the pump is running, the screen displays the input signal value and its calculated equivalent actual flow rate.</p> <p>Notice the pump status has changed to “Running”.</p>
--	--

### 3.3. Manual Mode

	<p>On the Run Modes Selection screen, select the “Manual” to be taken to the Manual mode start screen.</p> <p>To start the pump select the “Begin Run” and press ENTER or the START/PAUSE button. To exit this screen without starting the pump press either “NAVIGATE TO PREVIOUS” or “NAVIGATE TO HOME”.</p>
	<p>While the pump is running the screen displays the actual flow rate.</p> <p>The pump flow or cycle rate can be adjusted while the pump is running. To adjust, press ENTER and type the new value, or press the LEFT / RIGHT buttons to decrease / increase the flow or cycle rate, respectively. Pump speed will vary in steps of 5 cycles per minute (or the calculated equivalent in the units selected), per keystroke.</p> <p>Notice that the pump status has changed to “Running”.</p>

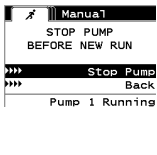

### 3.4. Auto Fill Functionality

The controller can receive signals from a container to indicate if it is empty or full.

	<p>When a “tank full” signal is received, the pump pauses, and the screen shown is displayed.</p> <p>Because the pump is paused, calibration and batch tallies are not lost.</p> <p>The pump will remain paused until the “full tank” input disappears, and either the START/PAUSE button is pressed, the “Start Pump” selection is made from the screen and ENTER pressed, or the “tank empty” input signal is received.</p>
--	---

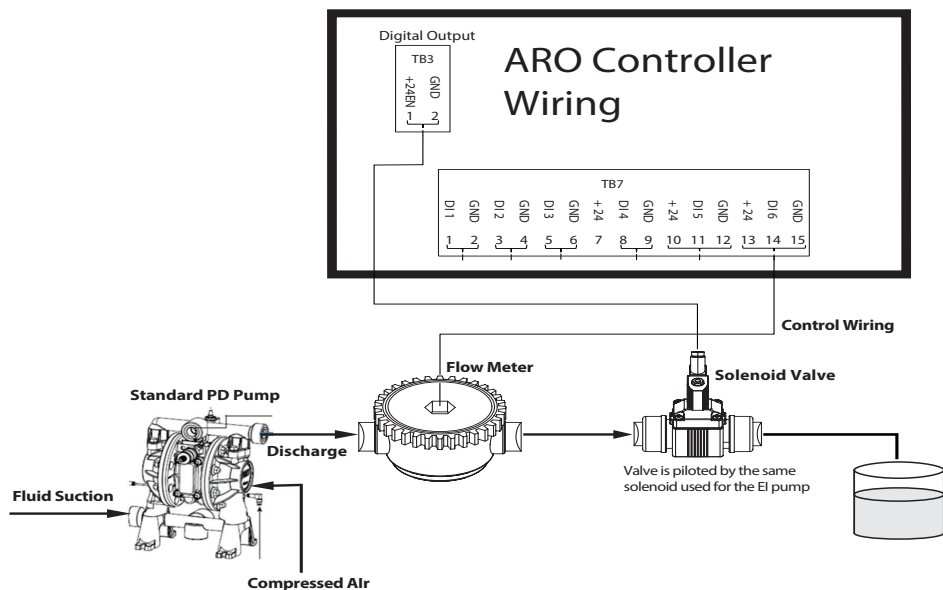
The auto fill functionality is always active, in any of the pump operational modes. To disable this feature, no signals shall be wired into the controller.

### 3.5. General Notes on Pump Running

	<p>It is possible to navigate to other screens and execute multiple actions while the pump is running. However, it is not possible to change the program for the running pump, although other programs can be changed.</p> <p>It is not possible to start another program, or restart the current program while the pump is running. The shown error message will be displayed. It is necessary first to stop the pump.</p>
	<p>If the (external) emergency stop is activated, all pumps will stop and the error message shown is displayed.</p> <p>When the emergency stop is cleared, the screen returns to the home screen.</p>

### 3.6. Flow Meter Functionality

In Flow meter mode, refer the below ARO controller wiring diagram for the wiring connection. The flow in the Flow meter is driven by an Air Operated Pump. Connect the pulse output from the flow meter to the EOS input of the respective pump on the ARO controller. In the flow meter mode, operate the pump to energize the solenoid. The solenoid becomes de-energized if the pump is stopped/paused or the batch completes, thus make sure that the solenoid valve is connected to the fluid discharge line or in the compressed air inlet.



As shown in the diagram, the Flow meter is connected to the outlet of the Pump and the input lines from the Flow meter are connected to the End of Stroke input pins on the controller. The solenoid on the downstream of the Flow meter is connected to the solenoid output port on the controller.

#### NOTES:

1. The Controller receives the pulses from the Flow meter and controls the Solenoid valve to operate the pump.
2. The ARO controller can operate with one pump or two pumps simultaneously, with one flow meter or two flow meters simultaneously, but will not operate with one pump and one flow meter simultaneously at the same time.
3. Flow Meter Specification: The ARO Controller can operate with the Flow meter which gives pulses of 0 to 24 VDC and upto a maximum frequency of 500 pulses/sec. The operation of the ARO Controller is tested with a positive displacement rotary gear flow meter generating upto 100 pulses/sec and using a calibration factor of around 400 pulses/US Gallon.

### 3.7. Calibration - Manual Calculations

If mass unit [pounds (lb) or ounce (oz) or kilogram (kg)] is selected, manually calculate the volume or mass/cycle or pulses with the rate of density. Refer to the example.

If pounds (lb) is selected as a unit,

$$\text{Density} = 10 \text{ lbs/gal}$$

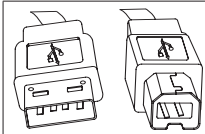
Flowmeter spec (refer to flow meter data sheet) = 400 pulse/gal

Manually calculate the "Mass/Pulse = lb/pulse"

$$= 10 \text{ lbs/ 1 gal} \times 1 \text{ gal/ 400 pulse}$$

$$\text{Mass/Pulse} = 0.025 \text{ lbs/pulse}$$

## 4. Software Update



To perform the actual controller software update, procure a USB cable with a USB type B connector on one end (to connect to the controller) and a USB type A connector on the opposite end (to connect to the computer). This cable is not supplied with the controller.

### 4.1. Software Version Verification

1. Prior to attempting a software update, verify the currently loaded version in the controller (refer to section 2.1).
2. Open ARO web page: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
3. Download the compressed file containing the latest new firmware version ('Controller.zip'). Extract the files, making note of where you save them to.
4. Open file 'Release\_Notes.txt'. This file explains all changes made to the software between the previously released version, and the current one. Read these notes and then determine if you require the software update. There may have been changes you are not interested in (like a language addition for example). If you decide you do require the software update, read on to the next step.

### 4.2. Communications Software Installation

To update the version of the software on the controller, a communications software must be downloaded and installed to the computer that will perform the update. If this software (from Atmel) has been downloaded and installed previously in your computer, you can skip to section 4.3.

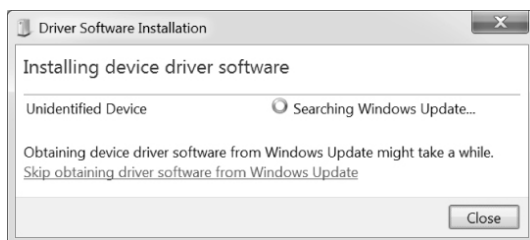
1. Open ARO web page: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
2. Follow the link to the Atmel software downloads.
3. Download the following items, making note of the folder you save them to. Do not "Run" from the remote location.
  - SAM-BA 2.15 for Windows (XP, Vista, Seven editions)
4. Close all programs running before installation.
5. Navigate to the folder where the items were saved to, and execute file 'sam-ba\_2.15.exe' by double clicking it. This will install the communications software to upload the new software into the controller. At the end of the installation procedure select the option for "USB Notice". This will open a browser window with additional instructions for installation of the driver.



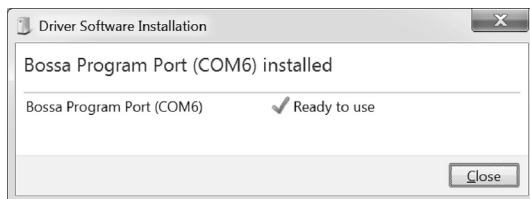
- Disconnect power to the ARO controller by pulling the power cord (refer to block 16 in the installation section). Powering down the controller is not enough.

**NOTE:** Do not disconnect the power supply from the controller (refer to block 15 in the installation section). Instead, disconnect the power supply from the wall outlet (refer to block 16). Disconnecting the power supply from the controller may lead to parameters values loss.

- Connect the USB cable to the computer, making note of the actual port used.
- Hold down the decimal point button on the controller and plug in the USB cable to it (refer to block 9 in the installation section). Then release the decimal point button. The LED on the terminal board illuminates.
- The computer will then present the following window and attempt to identify and install a device driver:



If it is successful, the following window will be presented:



- Make note of the COM number (6 in the image above). Alternatively, if Windows Update was unable to identify and install the device driver automatically, you can do that manually, as follows:
- Navigate to the folder where the Sam-ba 2.1.5 package is installed. (typically it is installed in "C:\Program files (x86)\Atmel\Sam-ba\_2.1.5" folder)".
- Open 'Device Manager' in the computer and find the new device under Ports ('GPS camera detect' or 'Unknown Device').

**NOTE:** Steps 12 to 17 correspond to the instructions presented in the browser window in step 5.

- Right click the new device and select "Update driver software".
- Select "Browse my computer for driver software", then browse to the folder location where file Sam-ba 2.1.5 package is installed (navigated in step 11 above).
- Click next.
- Click install.
- The confirmation screen of the installation procedure will indicate the COM port assigned to the controller. Make note of it.

18. To verify the COM port assigned to the controller after the installation procedure open the 'Device Manager/Ports'. The port name should be 'AT91 USB to Serial Converter (COMx)' or 'Boss Program Port (COMx)'. Make note of the COM number.

### 4.3. Controller Software Upload

**NOTE:** After software installation, all the batch options and variables like Totalizer, Service interval and so on will be set to factory default.

If section 4.2 was just completed, skip to step 3 below.

1. Disconnect power to the ARO controller by pulling the power cord (refer to block 16 in the installation section). Powering down the controller is not enough.

**NOTE:** Do not disconnect the power supply from the controller (refer to block 15 in the installation section). Instead, disconnect the power supply from the wall outlet (refer to block 16). Disconnecting the power supply from the controller may lead to parameters values loss.

2. Connect the USB cable to the computer, to the same port used in step 7 or 17 in section 4.2 above.

**NOTE:** To obtain the COM port number after installation, follow step 4.2.18.

3. As part of the software update, you have the option to reset all the parameters in the controller to their default state (as they were when new), or keep the existing values. Parameters are the values programmed in that regulate the different functionality modes like calibration, total batch volume and rate in batch mode, the relationship between the analog input and pump speed in proportional mode, etc.

If you'd like to reset the parameter values to default, you will work with file 'flash\_program\_with\_erase.bat' for the next steps. If you'd like to preserve the parameters in your controller, you'll use file 'flash\_program.bat'.

4. Open the necessary .bat file with a text editor (right click, select "Edit"), and change the number in text "set COMX=6" to the number noted in the last step in section 4.2.18 above. Save the file and close it.
5. Hold down the decimal point button and plug in the USB cable to the controller (refer to block 9 in the installation section). Then release the decimal point button. The LED on the terminal board illuminates.
6. Close all programs running before installation.
7. Double click on the applicable .bat program (refer to step 3 above). The software upload process will execute. As part of this process, some windows will open and then close automatically. Do not force-close any new windows opened, as this will cancel the upload process.
8. To verify that the upload process was successful, open file 'logfile.log' by double-clicking it. If the process was completed successfully, this file will have many lines of text, listing the progress as it went ("Complete XX%"). It will not show 100%, but one of the last lines should be 95%. If it isn't, the process was not successful.
9. Disconnect the USB cable.
10. Reconnect the 24V power supply to the controller (refer to block 16 in the installation section).
11. Turn the controller ON (see block 17 in the installation section).
12. Verify the currently loaded version per section 2.1

## 5. Troubleshooting

Symptom	Possible Cause	Solution
The batch accuracy is bad.	System has not been properly calibrated.	Follow the calibration procedure (section 2.3.g).
The batch accuracy is not as it was before.	Air pressure may have decreased	Use an air pressure regulator in the air inlet of the pump.
My accuracy is good if I ran batches back to back, but goes down if I leave time between batches.	The pump may be losing its prime. When it re-primed itself it does not account for the strokes needed to re-prime the don't pump fluid.	Add a foot check valve at the beginning of the fluid inlet line, and make sure it is always below fluid level.
My repeatability is fine, but not my accuracy.	Pump may be too large for the batch required.	Install a smaller pump.
The pump performs just one stroke and stops, and the controller gives a "Max Rate" alarm.	The end of stroke (EOS) signal from the pump is not being properly sent or interpreted by the controller.	Make sure the connection to the EOS plug into the pump is secure. Make sure the correct EOS has been selected in the controller (section 2.3.c). If using a pump with a pressure sensor, make sure it is properly adjusted (section 2.3.c).
The "Signal Range" alarm has been triggered.	The value of the analog input signal falls outside of the minimum/maximum values established for its use.	Verify the range provided by the external analog input signal, and set the correct minimum values (section 2.2.b).
The "Emergency Stop" stop message appears, and it won't go away.	The emergency stop connection is wrong.	Clear the emergency stop condition. Make sure the jumper installed on terminal block TB2 (block 9, installation section) is firmly inserted. The emergency stop external button must be "normally closed" (NC). Make sure it is, and replace it if it isn't.
The software update process is taking too long, appears frozen.	The controller software upload sequence was interrupted, aborted or just didn't work.	Disconnect the USB cable from controller. Close command window in computer (if open). Close 'sam-ba.exe' program, or kill it using task manager. Follow upload sequence again (section 4.2).
After the software update procedure, my pump accuracy is way off. Looks like I need to calibrate the system again.	When updating the software you used the file that also resets the controller parameters (refer to step 4.3.3).	The controller will have to be recalibrated and functionality mode parameters will have to be entered again. In the future, use the file that does not reset the parameters (refer to step 4.3.3).
The controller software installation procedure was not successful (from log file, or software version verification on the controller).	Port used to plug USB cable into computer (refer to step 4.3.2) was not the same used during Atmel software installation procedure (step 4.2.17).	Identify the port to use (refer to step 4.2.17) and repeat the software upload procedure (refer to section 4.3).
If "Incorrect Password / Invalid Password" appears on the display.	User enters the wrong password / user forgets the password.	Identify the port to use (refer to step 4.2.17) and repeat the software upload procedure (refer to section 4.3).
If "Invalid Volume" appears on the display.	The resulting calibration factor exceeds the range limit.	Type the actual amount of volume pumped during auto calibration (refer to section 2.3.g.i).
The settings in the controller are not being saved.	This may occur if the controller is powered down using the POWER button and the AC adapter is removed from the utility point before the controller is able to complete one auto-save cycle.	With the controller powered On and upon entering the necessary settings, remove the AC adapter plug from the wall socket so the settings are saved as part of a forced power loss auto-save scenario.

## 6. Parts Information

### Controller

Description	Model Number
Controller Kit - 2 Cables (5 meter EA.)- Americas	651763-AM-2
Controller Kit - 2 Cables (5 meter EA.) - EMEIA	651763-EM-2
Controller Kit - 2 Cables (5 meter EA.) - AP	651763-AP-2
Controller Kit - 1 Cable (5 meter) - Americas	651763-AM-1
Controller Kit - 1 Cable (5 meter) - EMEIA	651763-EM-1
Controller Kit - 1 Cable (5 meter) - AP	651763-AP-1
Controller Kit - No Cables - Americas	651763-AM-0
Controller Kit - No Cables - EMEIA	651763-EM-0
Controller Kit - No Cables - AP	651763-AP-0

### Power Cords available

Description	Part Number
POWER CORD, BRAZIL	BC1120-CORD-BR
POWER CORD, NORTH AMERICA	BC10-CORD-US
POWER CORD, CHINA	BC10-CORD-CN
POWER CORD, SOUTH KOREA	BC10-CORD-SK
POWER CORD, EU	BC10-CORD-EU
POWER CORD, INDIA	BC10-CORD-IN
POWER CORD, UK, SING, HK	BC10-CORD-UK
POWER CORD, JAPAN	BC10-CORD-JP
Length: 2m	

### Spare Parts

Description	Part Number
Assembly, Cable, 16' (4.8 m)	47517818001
Assembly Cable, 30' (9.1 m)	47517818004
Assembly Cable, 50' (15.2 m)	47517818005
Power supply Level V (AP, EMEIA)	47517834001
Power supply Level VI (Americas)	97479
Hardware Kit	47524248001

Documentation is available for download at <http://www.arozone.com/controller-downloads>

Description	Publication Number
User Manual, Americas	47520296001
User Manual, AP	47523334001
User Manual, EMEIA	47523335001
Safety Manual	47520297001

## 7. Specifications

### External Power Supply

V <sub>in</sub>	90 – 264 VAC
V <sub>out</sub>	24 VDC (± 5%)
I <sub>out</sub>	3 A

### Controller Power Requirements

V	12 - 30 VDC
I	100 mA @ 24 VDC (no load condition)
	1 A @ 24 VDC (max load condition)

### Controller I/O

I/O	Rating	Qty
Digital inputs	24 VDC	13
Digital outputs	24 VDC	6
Analog inputs	4 - 20 mA	2
Analog Outputs	4 - 20 mA	2

Recommended cable: 18 AWG, 300V, stranded, insulated. Maximum length: 50m (164').

### Inputs

Description	Pump 1	Pump 2
Leak detection	Y	Y
End of stroke	Y	Y
Container empty	Y	Y
Container full	Y	Y
Remote batch A start	Y	Y
Remote batch B start	Y	Y
E-stop	Y	
Analog input	Y	Y

### Outputs

Description	Pump 1	Pump 2
Solenoid actuation	Y	Y
External alarm	Y	Y
Analog output	Y	Y

External alarm contact rated at 120 VAC / 24 VDC, 2A, resistive only.

### Environmental Conditions

Operating Temperature Range	-4 °F to 158 °F (-20 °C to 70 °C)
Storage Temperature Range	-22 °F to 176 °F (-30 °C to 80 °C)
Maximum Relative Humidity	90% non-condensing

## 8. Certifications



MSIP-REM-iR1-651763

Conforms to UL Std's 61010-1 and 61010-2-201

Certified to CSA Std C22.2 No. 61010-1

Enclosure Type 4X, UL50, UL50E (excepting the external power supply)

## 9. Warnings



Do not dispose of this product with household waste material.

This controller will perform best when controlling ARO pumps from the EXP (expert) series, with the following model numbers:

PEXXX-XXX-XXX-XXXX

E - End of stroke feedback + leak detection  
 F - End of stroke feedback  
 G - End of stroke feedback, ATEX/IEC, NEC/CEC  
 H - End of stroke feedback + leak detection,  
 ATEX/IEC, NEC/CEC

D - Solenoid 24VDC, 48 VAC and 44 VAC  
 F - Solenoid 24VDC, NEC/CEC  
 H - Solenoid 24VDC, ATEX/IEC

It is not compatible with ARO pumps with the following part number: PEXXX-XXX-XXX-XSXX, or pumps with the cycle sensing option.

## 1. Introducción

El controlador ARO es capaz de controlar hasta dos bombas de diafragma accionadas por aire de interfaz electrónica de forma independiente o simultánea. Cada una de la dos bombas puede accionarse en cualquiera de los tres modos: manual, lote y proporcional, cada uno con capacidades de control de procesos específicas. Además, puede generar señales análogas representativas de la velocidad de cada bomba que pueden utilizarse en otras partes del proceso para mayores posibilidades de automatización.

El Controlador ARO puede también aceptar señales externas, tales como niveles de fluido, botones para pulsado, sensores analógicos o inclusive señales PLC, para automatizar niveles preprogramados de arranque y parada de la bomba o una lógica de control específica. El Controlador ARO también puede detectar condiciones anormales o no deseadas y reaccionar ante ellas, ya sea disparando una alarma externa, deteniendo la bomba o ambas. Para situaciones de emergencia, también podrá aceptar una señal de parada de emergencia que detendrá ambas bombas inmediatamente.

Posee una interfaz de usuario con membrana durable con una pantalla LCD que simplifica la interacción con la unidad y su programación se basa en una lógica de menús muy intuitiva. Su carcasa de plástico posee una calificación NEMA 4X por su hermeticidad.

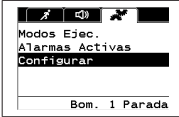

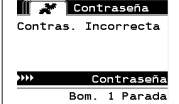
La versión 2.0 del software del controlador ARO puede controlar un medidor de flujo que mide el flujo de forma independiente o simultánea. La función de este medidor de flujo se ha diseñado para conectar con la bomba PD de desplazamiento positivo estándar sin necesidad de ninguna entrada de fin de carrera (EOS) ni del solenoide. El controlador ARO es capaz de conectar o controlar dos medidores de flujo.

**NOTA:** El controlador ARO puede funcionar con una o dos bombas simultáneamente y con uno o dos medidores de flujo simultáneamente, pero no funcionará con una bomba y un medidor de flujo simultáneamente.

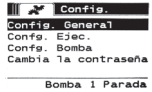
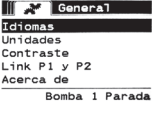

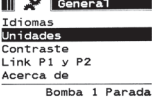
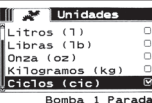
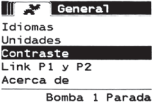

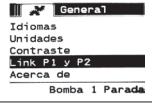
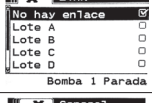
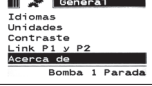
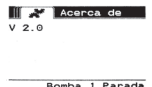
## 2. Configuración

El menú de Configuración. contiene varias opciones para modificar el comportamiento general del controlador (Config. General), los modos de funcionamiento de la bomba específicos de un programa (Config. Ejec.), y para especificar los comportamientos generales de la bomba (Config. bomba).

El menú de Configuración. se encuentra protegido con contraseña. Para salir del menú protegido por contraseña, presione "IR A ANTERIOR" la suficiente cantidad de veces para salir del menú de Configuración.; presione "IR A INICIO", o deje el controlador inactivo. Si no pulsa ninguna tecla durante 10 minutos, el controlador saldrá automáticamente del menú protegido con contraseña. Si la pantalla muestra una bomba en funcionamiento, ésta cambiará a la pantalla equivalente del modo de funcionamiento fuera del menú protegido con contraseña. En todos los otros casos, el controlador saldrá a la pantalla de Inicio.

 <p>Modos Ejec. Alarmas Activas Configurar</p> <p>Bom. 1 Parada</p>	<p>En la pantalla de Inicio, seleccione "Configurar" y luego presione ENTRAR.</p>
 <p>Contraseña Contraseña ****</p> <p>Bom. 1 Parada</p>	<p>En la pantalla "Contraseña" presione ENTRAR e ingrese la "Contraseña": 27632, y luego presione nuevamente ENTRAR. Cuando haya ingresado la contraseña correcta, aparecerá la pantalla de Configuración.</p>
 <p>Contraseña Contras. Incorrecta</p> <p>Bom. 1 Parada</p>	<p>Si se ingresa una contraseña incorrecta, aparecerá un mensaje de alerta. Seleccione "Contraseña", presione INGRESAR e ingrese la contraseña correcta. <b>NOTA:</b> Si el usuario olvida la contraseña, será necesario volver a instalar el software. Consulte la Sección 4.</p>

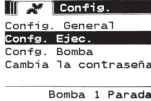
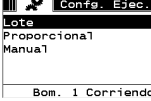
## 2.1. Configuración General

	<p>Seleccione "Config. General" y luego presione ENTRAR.</p>
	<p>Para cambiar el idioma que aparece en pantalla, seleccione "Idiomas" y luego presione ENTRAR.</p>
	<p>Seleccione el idioma deseado y luego presione ENTRAR. Presione el botón "IR A ANTERIOR" para regresar a la pantalla de configuración.</p>
	<p>Para cambiar la unidad de medida, seleccione "Unidades" y luego presione ENTRAR.</p>
	<p>Seleccione la unidad de medida deseada y luego presione ENTRAR. Si selecciona una opción diferente a "Ciclos", necesitará seguir el proceso de calibración. Lea la sección 2.3.g. <b>NOTA:</b> La unidad de medida predeterminada es de ciclos por minuto.</p>
	<p>Para ajustar el contraste de la pantalla, seleccione "Contraste" y luego presione ENTRAR.</p>
	<p>Utilice los cursores de IZQUIERDA y DERECHA para ajustar el contraste como lo desee y luego presione ENTRAR. <b>NOTA:</b> El contraste de la pantalla puede variar con la temperatura ambiente.</p>
<p>El menú "Link P1 &amp; P2" (Enlazar P1 y P2) permite controlar el funcionamiento de la bomba 2 tomando como referencia la bomba 1. En la pantalla "Link P1 &amp; P2" (Enlazar P1 y P2), el usuario puede configurar un modo específico en el que la bomba 2 se accionará cuando se ponga en marcha la bomba 1. <b>NOTA:</b> En el modo predeterminado, la bomba 2 no está enlazada con la bomba 1.</p>	
	<p>Para enlazar la bomba 1 y la bomba 2, seleccione la opción "Link P1 &amp; P2" (Enlazar P1 y P2) y pulse ENTER (Intro).</p>
	<p>Seleccione el modo de lotes deseado y pulse Intro. Se pueden seleccionar diferentes programas de lotes como "Sin enlace", "Lote A", "Lote B", "Lote C" (Lote C), "Lote D", "Lote E" y "Manual". Pulse el botón "NAVIGATE TO PREVIOUS" (Volver) para volver a la pantalla de configuración.</p>
	<p>Para comprobar la versión actual del software, seleccione "Acerca de" y pulse Intro.</p>
	<p>La pantalla mostrará la versión actual del software. Para salir, pulse "Volver" para volver al menú anterior o "Volver al inicio" para volver a la pantalla de inicio.</p>







## 2.2. Configuración de Ejecución

El menú “Config. Ejec.” le permite al usuario fijar los parámetros que regularán el comportamiento de la bomba para modo de funcionamiento.

 <p>Config. Ejec. Bomba 1 Parada</p>	<p>En la pantalla de “Config.” seleccione “Config. Ejec.” y luego presione ENTRAR. Aparecerá la pantalla de Configuración de Ejecución.</p>
 <p>Lote Proporcional Bom. 1 Corriendo</p>	<p>El controlador ARO puede hacer funcionar cada bomba en uno de los tres modos posibles:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modo Lote</li> <li>Modo Proporcional</li> <li>Modo Manual</li> </ol> <p>Seleccione el modo deseado para programar y luego presione ENTRAR. Para obtener una explicación de estos tres modos, lea desde la sección 2.2.a la 2.2.c</p>

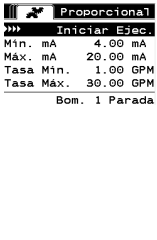
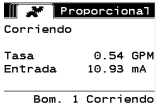
### 2.2.a. Modo Lote

El modo lote permite dispensar una cantidad precisa de fluido, a un caudal o una frecuencia de ciclo especificados. Cada bomba puede programarse para realizar hasta dos secuencias de lotes independientes, llamadas A, B, C, D y E. Sin embargo, solo pueden activarse dos lotes con cada una de las bombas.

 <p>Lote A Bomba 1 Parada</p>	<p>Si selecciona el modo lote, se pueden ingresar dos programas de lote diferentes. Seleccione el programa de lote deseado que se va a modificar y luego presione ENTRAR.</p>
 <p>Iniciar Ejec. Volumen 0.40 gal Tasa 0.80 GPM Bom. 1 Parada</p>	<p>Ingrese el volumen total de lote deseado y el caudal para el lote seleccionado. <b>AVISO:</b> Las unidades de medida coinciden con lo que se seleccionó en la sección 2.1. Presione ENTRAR para aceptar cada valor. Para salir de la pantalla sin arrancar la bomba conforme las condiciones programadas, presione “IR A ANTERIOR” o “IR A INICIO”. Si el programa en particular debe iniciarse enseguida, seleccione “Iniciar Ejec.” y luego presione ENTRAR. El programa ingresado arrancará.</p>
 <p>Corriendo 20% Completo Bom. 1 Corriendo</p>	<p>Durante la ejecución del programa, la pantalla mostrará el progreso realizado hasta el momento. <b>AVISO:</b> El estado de la bomba debe aparecer como “Corriendo” en lugar de “Parada”. Mientras que la bomba funcione en el programa de lote, es posible parar la bomba momentáneamente (pausar) sin perder registro del monto dispensado. Para realizarlo, presione el botón ARRANQUE/PAUSA. Si presiona el botón “PARADA”, hará que la bomba se detenga y reinicie el programa de lote.</p>
 <p>Lote Completo 100% Repetir Lote A Bom. 1 Parada</p>	<p>Cuando el programa finalice (cuando se haya llegado al volumen seleccionado total), la bomba se detendrá, tal como se indicó. Si necesita ejecutar el programa nuevamente, seleccione “Repetir Lote” y luego presione ENTRAR. Para salir de la pantalla sin ejecutar el programa, presione “IR A ANTERIOR” o “IR A INICIO”.</p>


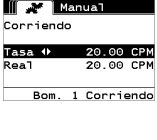
### 2.2.b. Modo Proporcional

El modo proporcional permite la utilización de una entrada analógica como factor de control de la velocidad de la bomba. En este modo, la velocidad de la bomba dependerá, de manera proporcional y lineal, de la señal de la entrada analógica. La definición de la pendiente y la relación entre la señal de entrada y la velocidad de la bomba se explican en el siguiente paso.

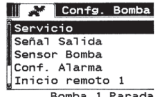
 <p>Proporcional Iniciar Ejec. Min. mA 4.00 mA Máx. mA 20.00 mA Tasa Min. 1.00 GPM Tasa Máx. 30.00 GPM Bom. 1 Parada</p>	<p>En la pantalla "Config. Ejec.", seleccione "Proporcional". Ingrese los correspondientes valores mínimos y máximos en miliamperios (mA) para la señal de entrada y sus correspondientes equivalentes en caudal o frecuencia de ciclo. Asegúrese de que las unidades de medida coincidan con los valores seleccionados en la sección 2.1. Para salir de la pantalla sin arrancar la bomba conforme las condiciones programadas, presione "IR A ANTERIOR" o "IR A INICIO". Si el programa en particular debe iniciarse enseguida, seleccione "Iniciar Ejec." y luego presione ENTRAR. El programa ingresado arrancará.</p>
 <p>Proporcional Corriendo Tasa 0.54 GPM Entrada 10.93 mA Bom. 1 Corriendo</p>	<p>Durante la ejecución del programa, la pantalla mostrará el valor de la señal de entrada real y su equivalente en caudal. <b>AVISO:</b> El estado de la bomba se muestra como "Corriendo" en lugar de "Parada".</p>

### 2.2.c. Modo Manual

El modo manual se utiliza para ejecutar la bomba en cualquier velocidad especificada. Este es el único modo de ejecución cuyos parámetros pueden modificarse fuera del área protegida con contraseña.

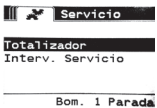
 <p>Manual Iniciar Ejec. Tasa 20.00 CPM Bom. 1 Parada</p>	<p>En la pantalla "Config. Ejec.", seleccione "Manual". Ingrese el caudal deseado. <b>AVISO:</b> Las unidades de caudal coinciden con lo que se ingresó en la sección 2.1. Para salir de la pantalla sin arrancar la bomba conforme las condiciones programadas, presione "IR A ANTERIOR" o "IR A INICIO". Si el programa en particular debe iniciarse enseguida, seleccione "Iniciar Ejec." y luego presione ENTRAR. El programa ingresado arrancará.</p>
 <p>Manual Corriendo Tasa 20.00 CPM Real 20.00 CPM Bom. 1 Corriendo</p>	<p>Durante la ejecución del programa, la pantalla mostrará el caudal real. El caudal o la frecuencia de ciclo de la bomba pueden ajustarse mientras la bomba se encuentra en funcionamiento. Para realizar tal ajuste, presione ENTRAR e ingrese el nuevo valor, o presione los botones IZQUIERDA / DERECHA para disminuir / aumentar el caudal o la frecuencia de ciclo, respectivamente. <b>AVISO:</b> El estado de la bomba se muestra como "Corriendo" en lugar de "Parada".</p>

## 2.3. Configuración de Bomba


 <p>Config. Bomba Servicio Señal Salida Sensor Bomba Conf. Alarma Inicio remoto 1 Bomba 1 Parada</p>	<p>En la pantalla config., seleccione "Config. bomba". Aparecerá la pantalla Config. Bomba. Seleccione el parámetro configuración de bomba. Bomba deseado y presione ENTRAR.</p>
---	--

### 2.3.a. Servicio


- El totalizador cuenta el número de ciclos ejecutados tras el restablecimiento anterior.
  - La pantalla "Intervalo de mantenimiento" se utiliza para establecer el número estimado de ciclos que ejecutará la bomba antes de que sea necesario realizar su mantenimiento.
- NOTA:** Cuando el controlador está conectado con el medidor de flujo, el menú "Mantenimiento" no es accesible y no realiza el recuento para el totalizador ni para el intervalo de mantenimiento.

 <p>Servicio Totalizador Interv. Servicio Bom. 1 Parada</p>	<p>La pantalla de mantenimiento muestra dos parámetros de mantenimiento: "Totalizador" y "Intervalo de mantenimiento". Seleccione el parámetro de mantenimiento necesario y pulse Intro.</p>
---	--

### i. Totalizador

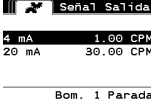
	<p>Esta pantalla muestra el número de ciclos que la bomba ha ejecutado desde la última vez que se reinició este contador.</p> <p>Para reiniciar el contador del totalizador, seleccione "Borrar Totaliz." y luego presione ENTRAR.</p> <p>Para salir de esta pantalla, presione "IR A ANTERIOR" o "IR A INICIO".</p>
---	--

### ii. Intervalo de Servicio

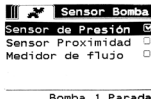
	<p>La pantalla de intervalo de servicio se utiliza para establecer el número estimado de ciclos que la bomba ejecutará antes de requerir mantenimiento.</p> <p>Ingrese el número estimado de ciclos para la bomba seleccionada antes de que deba recibir mantenimiento, en la línea "Intervalo". Presione ENTRAR.</p> <p>La línea "Cuenta Atrás" indica el número de ciclos que le restan ejecutar a la bomba antes de requerir mantenimiento. Cuando este contador llegue a cero (0), se activará la alarma de "Intervalo de servicio".</p> <p>Para reiniciar el contador sin cambiar el intervalo de mantenimiento, seleccione "Rest. c. Atrás" y presione ENTRAR.</p> <p>La línea "Vida útil" muestra el número total de ciclos que la bomba ha completado desde que el controlador fue puesto en servicio por primera vez. Este valor no puede reiniciarse ni modificarse. Para salir de esta pantalla, presione "IR A ANTERIOR" o "IR A INICIO".</p>
---	---

### 2.3.b. Señal de Salida

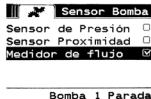
El controlador de ARO es capaz de enviar una señal de 4-20 mA que posee una relación proporcional lineal respecto de la velocidad de la bomba. La definición de la pendiente y el punto de cruce de esta relación se explican en el próximo paso.

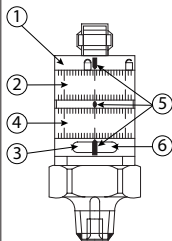
	<p>En el menú Config. bomba, seleccione "Señal Salida".</p> <p>Los umbrales inferiores y superiores de la señal de salida deben estar correlacionados con los valores de flujo reales.</p> <p>Ingrese estos valores tal como se indica y presione ENTRAR luego de cada valor.</p> <p>Para salir de esta pantalla, presione "IR A ANTERIOR" o "IR A INICIO".</p>
---	---

### 2.3.c. Sensor de Fin de Carrera

	<p>El controlador ARO debe recibir la señal de un sensor de fin de carrera (EOS, por su sigla en inglés) en la bomba. Este sensor indica que la carrera se ha completado.</p> <p>Se encuentran disponibles tres sensores de final de carrera: un interruptor de presión, un interruptor de proximidad y un medidor de flujo.</p> <p>Todas las bombas EXP y compactas de ARO fabricadas a partir de enero de 2016 utilizan el EOS del interruptor de proximidad. Anteriormente, la única familia de bombas ARO que usaba un interruptor de proximidad era la familia de bombas de 1/4" (PE01). Todas las otras bombas ARO utilizaban un interruptor de presión.</p> <p>Si no está seguro respecto de qué tipo de interruptor posee su bomba, busque un dispositivo similar al que se muestra en la siguiente imagen. Si se encuentra presente, la bomba posee un interruptor de presión.</p> <p>Para salir, presione "NAVEGAR A PREVIO" o "NAVEGAR A CASA".</p>
--	--

### i. Sensor de Final de Carrera Para el Medidor de Flujo

	<p>La tercera señal proviene de la salida de un medidor de flujo que se encuentra conectado a la entrada EOS del controlador ARO. Seleccione la opción "del medidor de flujo" para controlar el funcionamiento de dicho dispositivo con el controlador ARO. Esta opción debe utilizarse con la bomba PD estándar sin ninguna entrada EOS ni del solenoide. (Consulte la sección 3.6).</p> <p>En el menú Config. bomba, seleccione "Sensor de la bomba". Seleccione la opción correcta en esta pantalla y presione ENTRAR.</p> <p>Para salir, presione "NAVEGAR A PREVIO" o "NAVEGAR A CASA".</p>
---	--



Si su bomba posee un interruptor de presión, debe ajustarse antes de que pueda producir una señal confiable. Para ajustar el interruptor de presión:

1. Conecte la bomba a un suministro de aire comprimido.
2. Para disminuir el valor de consigna, rote el dial de ajuste (2) completamente hacia abajo. Asegúrese de que ambos diales roten al mismo tiempo.
3. Asegúrese de que ambas luces (3 y 6) se iluminen.
4. Para aumentar el valor de consigna, rote el dial de reinicio (4) hasta que se apague la luz de ajuste (6). Asegúrese de que ambos diales roten al mismo tiempo.
5. Disminuya el valor de consigna nuevamente, rotando el dial de ajuste (2) hasta que se vuelva a encender la luz de ajuste (6).
6. Arranque la bomba.
7. Asegúrese de que la luz de ajuste (6) se encienda y se apague regularmente, pero que no parpadee rápida mente. Si esto pasa, disminuya apenas el valor de consigna (2). La lectura de presión final en ambos diales (5) debería representar la mitad de la presión del aire suministrada.
8. Bloquee el ajuste rotando el anillo de bloqueo (1).

### 2.3.d. Funcionalidad de las Alarmas

El controlador puede reaccionar ante cinco condiciones externas diferentes e informar al usuario que la condición particular ha aparecido.

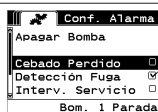
Cada una de estas condiciones de alarma puede configurarse ya sea para informar al usuario de su existencia o también para detener la bomba. Las condiciones de alarma que detienen la bomba se denominan alarmas críticas. Cuando se activa la alarma, ocurre lo siguiente:

- Aparece en pantalla el ícono de alarma presente (vea el bloque 21 en la sección de instalación).
- Se dispara el zumbador interno del controlador.
- Parpadea el indicador LED de la bomba correspondiente.
- Se activa la señal de alarma externa.
- La alarma correspondiente aparecerá en la pantalla "Alarmas Activas".
- Si la alarma es configurada como crítica, la bomba se detendrá.

Las seis condiciones diferentes de alarma son:

- Cebado Perdido: Si la bomba ha perdido su cebado, y ya no bombea fluido.
- Detección Fuga: Se ha detectado la presencia de fluido en cualquiera de las dos cámaras de aire de la bomba.
- Interv. Servicio: El número de ciclos programados como el intervalo de servicio (sección 2.3.a.ii) para la bomba se alcanzó.
- Rango de Señal: La señal de la entrada analógica recibida queda fuera del rango programado (sección 2.2.b).
- Tasa Máx: La frecuencia de ciclo o el caudal programados para la bomba no pueden mantenerse. Esto puede darse a raíz de una contrapresión excesiva, una frecuencia de ciclo que exceda las capacidades de la bomba, una alta viscosidad del fluido que ralentiza su flujo o una menor presión del aire, entre otras cosas.
- Batch Complete (Lote completado): Avisa cuando el controlador completa el lote.

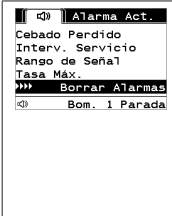
**NOTA:** Si la alarma de lote completado se establece como una alarma importante, la señal de alarma externa comenzará a sonar junto con el sonido de aviso interno del controlador. Si no es así, el controlador estará en el modo de silencio, sin sonido.



En el menú Config. bomba, seleccione "Conf. alarma".

Para configurar una alarma como crítica, seleccione la(s) condición(es) deseadas y presione ENTRAR. Aparecerá una marca de verificación al lado de las condiciones bajo las cuales se detendrá la bomba. Todas las alarmas pueden seleccionarse/deseleccionarse como críticas y la configuración puede ser diferente para cada bomba.

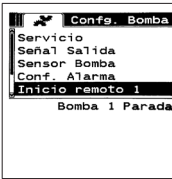

**NOTA:** El menú "Service Interval" (Intervalo de mantenimiento) no puede configurarse cuando el controlador se encuentra conectado con el medidor de flujo.

	<p>Quando la alarma se encuentra encendida, aparece el ícono de alarma presente (vea el bloque 21 en la sección de instalación).</p> <p>Para determinar cuál fue la alarma que se encendió, seleccione “Alarmas Activas” en la pantalla de inicio y presione ENTRAR. Aparecerá la pantalla Alarmas Activas.</p> <p>En esta pantalla aparecen las alarmas activas. La bomba se detiene según las alarmas que se hayan seleccionado como críticas (vea la sección 2.3.d).</p> <p>Para borrar todas las alarmas, seleccione “Borrar Alarmas” y luego presione ENTRAR. Toda alarma cuyo disparador no se haya eliminado permanecerá activa. No es posible borrar alarmas individuales.</p>
---	--

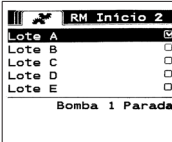
**NOTA:** Cuando se activa una alarma, su estado crítico no puede modificarse. Esta alarma debe eliminarse primero.

### 2.3.e. Arranque Remoto 1

El controlador ARO puede recibir señales analógicas externas para controlar el arranque de la bomba de forma local en el modo preprogramado. Cada bomba puede recibir dos entradas de arranque remoto. El usuario puede ajustar los modos de lotes específicos para el arranque en cada señal de arranque remoto.

	<p>En La interfaz Arranque remoto 1 y 2 se encuentra disponible para ajustar las entradas digitales de arranque remoto de cada bomba. El usuario puede configurar el modo de funcionamiento para que la bomba se ponga en marcha cuando el botón de arranque remoto específico esté programado para pulsarse.</p> <p>En el menú Pump Setup (Configuración de la bomba), seleccione la opción “Arranque remoto 1” y pulse Intro.</p> <p>Para salir, presione "NAVEGAR A PREVIO" o "NAVEGAR A CASA".</p>
	<p>En la pantalla de selección “Arranque remoto 1”, se muestra la pantalla de selección de lotes. Cada bomba puede programarse para realizar hasta 5 secuencias de lotes independientes, denominadas A, B, C, D y E.</p> <p>Seleccione el programa de lotes que desea ejecutar y pulse Intro.</p>

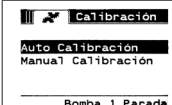
### 2.3.f. Arranque Remoto 2

	<p>En el menú Pump Setup (Configuración de la bomba), seleccione la opción “Arranque remoto 2” y pulse Intro.</p> <p>En la pantalla de selección “Arranque remoto 2”, se muestra la pantalla de selección de lotes. Cada bomba puede programarse para realizar hasta 5 secuencias de lotes independientes, denominadas A, B, C, D y E.</p> <p>Seleccione el programa de lotes que desea ejecutar y pulse Intro..</p>
--	--

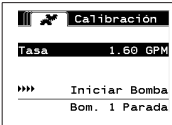
### 2.3.g. Calibración

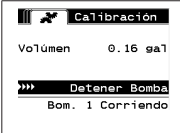

La versión 2.0 del controlador ARO ofrece dos opciones de calibración:

- i. Calibración automática
- ii. Calibración manual

	<p>En el menú Pump Setup (Configuración de la bomba), seleccione “Calibration” (Calibración).</p> <p>En el menú de calibración, seleccione el proceso de calibración deseado: “Auto Calibración” (Calibración automática) y “Manual Calibración” (Calibración manual).</p>
---	--

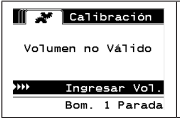
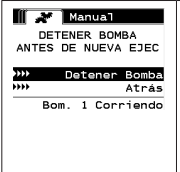
#### i. Calibración Automática

	<p>Si se selecciona una unidad diferente a “ciclos por minuto”, la bomba deberá calibrarse para las unidades deseadas.</p> <p>Ingrese un caudal cercano o idéntico al caudal requerido para el proceso en el cual prestará servicio la bomba. Presione ENTRAR.</p> <p>Seleccione “Iniciar Bomba” y presione ENTRAR o el botón ARRANQUE / PAUSA.</p>
---	---

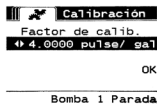
	<p>La bomba comenzará a funcionar y la pantalla mostrará un estimado del volumen total dispensado hasta el momento. Si se está calibrando el sistema por primera vez, este valor no tendrá mucho significado.</p> <p>Cuando el recipiente de calibración esté completo, seleccione “Detener Bomba” y presione el botón ENTRAR o PARADA.</p>
	<p>La bomba se detendrá y el volumen total estimado aparecerá en pantalla. Ingrese el volumen total real dispensado y presione ENTRAR.</p> <p>Si el proceso de calibración ha sido exitoso, seleccione “Completo” y presione ENTRAR. A continuación, aparecerá la pantalla “Config. bomba”.</p> <p>Si el proceso de calibración debe repetirse, seleccione “Recalibrar” y presione ENTRAR. Aparecerá la pantalla de inicio del proceso de calibración.</p>

## NOTAS:

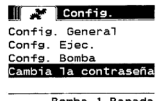
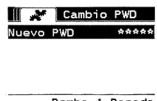
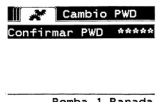
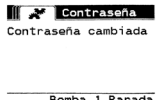
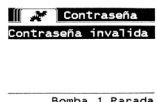
1. El caudal ingresado debe ser lo más cercano posible al caudal requerido para el proceso. Esto es importante porque la precisión de la calibración dependerá del caudal.
2. El recipiente utilizado para medir el volumen total dispensado debe ser comparativamente grande. Debe contener como mínimo el equivalente a 10 ciclos dispensados por la bomba, pero cuanto más grande, mejor.
3. El proceso de calibración será iterativo. El proceso debe repetirse varias veces hasta que el volumen total estimado que muestra el controlador sea equivalente al volumen total real dispensado. Esto requerirá un mínimo de tres iteraciones, pero podrán requerirse iteraciones adicionales. Esto dependerá de factores tales como la frecuencia de ciclo, el tamaño de la bomba, el volumen dispensado, el medio, etc.
4. Para pausar el procedimiento de calibración, presione el botón ARRANQUE/PAUSA. Esto no hará que el sistema pierda registro de lo que ya se ha dispensado.
5. El procedimiento de calibración deberá ser monitoreado hasta su finalización. Si sale de la pantalla de calibración antes de la finalización del procedimiento (por ejemplo, si selecciona otra bomba o presiona alguno de los botones “IR A...”), éste se cancelará.
6. El procedimiento de calibración se encuentra dentro del menú protegido con contraseña. Por este motivo, si el procedimiento toma más de 10 minutos, la pantalla de calibración cambiará automáticamente. Conforme la nota anterior, el procedimiento de calibración se cancelará.
7. Si se llega a la condición de “contenedor lleno” (vea sección 3.4) antes de la finalización del procedimiento de calibración, el proceso se pausará. Si sale de la pantalla “CONTENEDOR LLENO” (que reemplaza la pantalla de calibración momentáneamente), se cancelará el procedimiento (vea Nota 5). Si el proceso no se reinicia dentro de los 10 minutos, el procedimiento también se cancelará (vea la **NOTA 6**).

	<p>Si el valor del volumen real ingresado es inválido, aparecerá una pantalla de error. Seleccione “Ingresar volumen” y presione ENTRAR. Será redirigido a la pantalla de resultados de calibración para reingresar el valor.</p>
	<p>El procedimiento de calibración no comenzará si la bomba ya se encuentra en funcionamiento. Si intenta realizar un procedimiento de calibración cuando la bomba se encuentra en funcionamiento, aparecerá un mensaje de error.</p> <p>Seleccione “Detener Bomba” y presione ENTRAR para continuar con el procedimiento de calibración. Aparecerá la pantalla de ingreso del caudal de calibración.</p> <p>Si en este punto no se requiere una calibración y desea salir, seleccione “Atrás” y presione ENTRAR o presione “IR A ANTERIOR” o “IR A INICIO”.</p>

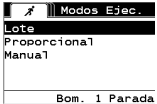
## ii. Calibración Manual

 <p>Calibración Factor de calib. 4.0000 pul1se/ ga1 OK Bomba 1 Parada</p>	<p>La calibración manual permite al usuario introducir un volumen o una masa específicos por ciclo o pulsación. Introduzca un caudal próximo o idéntico al requerido para el proceso que deberá satisfacer la bomba. Seleccione "OK" y pulse Intro. Seleccione la opción "Iniciar la bomba" y pulse el botón Intro o Inicio/pausa. <b>NOTA:</b> Si se selecciona una unidad de masa, calcule manual mente el volumen o la masa por ciclo o pulsación. Para el cálculo manual, consulte la sección 3.7.</p>
--	--

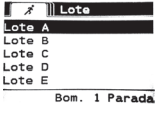

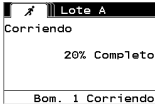

## 2.4. Cambio de Contraseña

 <p>Config. Config. General Config. Ejec. Config. Bomba Cambiar la contraseña Bomba 1 Parada</p>	<p>Para cambiar la contraseña, seleccione la opción "Cambiar contraseña" y pulse Intro.</p>
 <p>Cambio PWD Nuevo PWD ***** Bomba 1 Parada</p>	<p>En la pantalla "Cambiar contraseña", pulse Intro en la opción "Nueva contraseña" e introduzca la nueva contraseña. Vuelva a pulsar Intro y aparecerá "Confirmar contraseña".</p>
 <p>Cambio PWD Confirmar PWD ***** Bomba 1 Parada</p>	<p>Pulse Intro en la opción "Confirmar contraseña" y confirme la nueva contraseña. Vuelva a pulsar ENTER (Intro) y aparecerá "Contraseña cambiada".</p>
 <p>Contraseña Contraseña cambiada Bomba 1 Parada</p>	<p>Una vez introducida la contraseña correcta, se muestra la pantalla "Contraseña cambiada". Para salir, presione "NAVEGAR A PREVIO" o "NAVEGAR A CASA".</p>
 <p>Contraseña Contraseña inválida Bomba 1 Parada</p>	<p>Si se introduce una contraseña errónea en "Confirmar contraseña", se muestra el mensaje de alerta "Contraseña no válida". Para cambiar la contraseña, consulte la sección 2.4. <b>NOTA:</b> Si el usuario olvida la contraseña, será necesario volver a instalar el software. Consulte la Sección 4.</p>

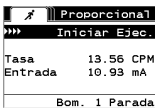
## 3. Funcionamiento de la Bomba

	<p>En la pantalla de inicio, seleccione "Modos Ejec.". Aparecerá la pantalla Selección de modos de funcionamiento.</p>
--	--

### 3.1. Modo Lote

	<p>En la pantalla de selección de Modos de Ejecución, seleccione "Lote". Aparecerá la pantalla de selección de Lotes. Cada bomba puede programarse para realizar hasta cinco secuencias de lotes independientes, llamadas A, B, C, D y E. Seleccione el programa de lote deseado para ejecutar y luego presione ENTRAR.</p>
	<p>Aparecerá la pantalla de inicio de lote. Esta pantalla muestra el volumen total preprogramado y el caudal para la secuencia de lote seleccionada. En esta pantalla, los valores son de solo lectura. Para cambiarlos, deben programarse a través de la secuencia de configuración protegida con contraseña (vea la sección 2.2.a). Para iniciar la secuencia del lote, seleccione "Iniciar Ejec." y presione ENTRAR, o presione el botón ARRANQUE. Para salir de esta pantalla sin arrancar la bomba, presione "IR A ANTERIOR" ó "IR A INICIO". Alternativamente, puede iniciar la secuencia del lote utilizando los botones externos de inicio del lote. <b>NOTA:</b> Cada bomba puede tener hasta dos botones externos de inicio del lote, uno para cada una de las cinco secuencias de lotes disponibles (vea bloques 6 ó 7 en la sección de instalación). Si la secuencia de lote para el botón de lote externo seleccionado en particular no está programada, la bomba no arrancará, pero no aparecerá un mensaje de error.</p>
	<p>Cuando la bomba está en funcionamiento, la pantalla muestra el porcentaje correspondiente al progreso realizado para completar la secuencia del lote junto con la unidad total. <b>AVISO:</b> El estado de la bomba ha cambiado a "Corriendo". Mientras que la bomba se encuentra en funcionamiento en el programa del lote, es posible pausar la bomba momentáneamente sin perder registro del monto dispensado. Para pausar la bomba, presione el botón ARRANQUE/PAUSA. Si presiona el botón PARADA, hará que la bomba se detenga y se reinicie el programa del lote.</p>
	<p>Cuando se complete la secuencia del lote, la pantalla mostrará un mensaje. Para ejecutar la secuencia del lote nuevamente, seleccione "Repetir Lote" y luego presione ENTRAR. Para salir, presione "IR A ANTERIOR" ó "IR A INICIO".</p>

### 3.2. Modo Proporcional

	<p>En la pantalla de selección de Modos de Ejecución, seleccione "Proporcional". Aparecerá la pantalla del modo Proporcional. Para arrancar la bomba, seleccione "Iniciar Ejec." y presione ENTRAR, o presione el botón ARRANQUE/PAUSA. Para salir de esta pantalla sin arrancar la bomba, presione "IR A ANTERIOR" ó "IR A INICIO".</p>
--	--



	Proportional
Corriendo	
Tasa	13.56 CPM
Entrada	10.93 mA
Bom. 1 Corriendo	

Mientras la bomba se encuentra en funcionamiento, la pantalla muestra el valor de la señal de entrada y su caudal real equivalente calculado.

**AVISO:** El estado de la bomba ha cambiado a "Corriendo".

### 3.3. Modo Manual

	Manual
Iniciar Ejec.	
Tasa	20.00 CPM
Bom. 1 Corriendo	

En la pantalla de selección de Modos de Ejecución, seleccione "Manual" para ser redirigido a la pantalla de inicio del modo Manual.

Para arrancar la bomba, seleccione "Iniciar Ejec." y presione ENTRAR, o presione el botón ARRANQUE/PAUSA.

Para salir de esta pantalla sin arrancar la bomba, presione "IR A ANTERIOR" ó "IR A INICIO".

	Manual
Corriendo	
Tasa	20.00 CPM
Real	20.00 CPM
Bom. 1 Corriendo	

Mientras que la bomba se encuentre en funcionamiento, la pantalla mostrará el caudal real.

El caudal o la frecuencia de ciclo de la bomba pueden ajustarse mientras la bomba se encuentra en funcionamiento. Para realizar tal ajuste, presione ENTRAR e ingrese el nuevo valor, o presione los botones IZQUIERDA / DERECHA para disminuir / aumentar el caudal o la frecuencia de ciclo, respectivamente. La velocidad de la bomba variará en pasos de 5 ciclos por minuto (o el equivalente calculado en las unidades seleccionadas), por cada tecla pulsada.

**AVISO:** El estado de la bomba ha cambiado a "Corriendo".

### 3.4. Función de Llenado Automático

El controlador puede recibir señales de un contenedor que indica que se encuentra vacío o completo.

	Manual
CONTENEDOR LLENO	
Iniciar Bomba	
Bom. 1 En Pausa	

Cuando se reciba la señal de "tanque lleno", la bomba se pausará y aparecerá la pantalla que se muestra.

Dado que la bomba se encuentra pausada, los registros de calibración y lotes no se pierden.

La bomba permanecerá pausada hasta que la entrada de "tanque lleno" desaparezca, y hasta que se presione el botón de ARRANQUE/PAUSA, se realice la selección de "Iniciar Bomba" desde la pantalla y se presione ENTRAR, o se reciba la señal de entrada de "tanque vacío".

La función de Llenado Automático siempre se encuentra activa, en todos los modos operativos de la bomba. Para desactivar esta función, no deberán conectarse señales al controlador.

### 3.5. Notas Generales Acerca del Funcionamiento de la Bomba

	Lote A
DETENER BOMBA ANTES DE NUEVA EJEC.	
Detener Bomba	
Atras	
Bom. 1 Corriendo	

Es posible navegar hacia otras pantallas y ejecutar múltiples acciones mientras la bomba se encuentra en funcionamiento. Sin embargo, no es posible modificar el programa en ejecución, aunque que otros programas sí pueden modificarse.

No es posible iniciar otro programa ni reiniciar el programa actual mientras la bomba se encuentra en funcionamiento. Aparecerá el mensaje de error que se muestra. Primero, es necesario detener la bomba

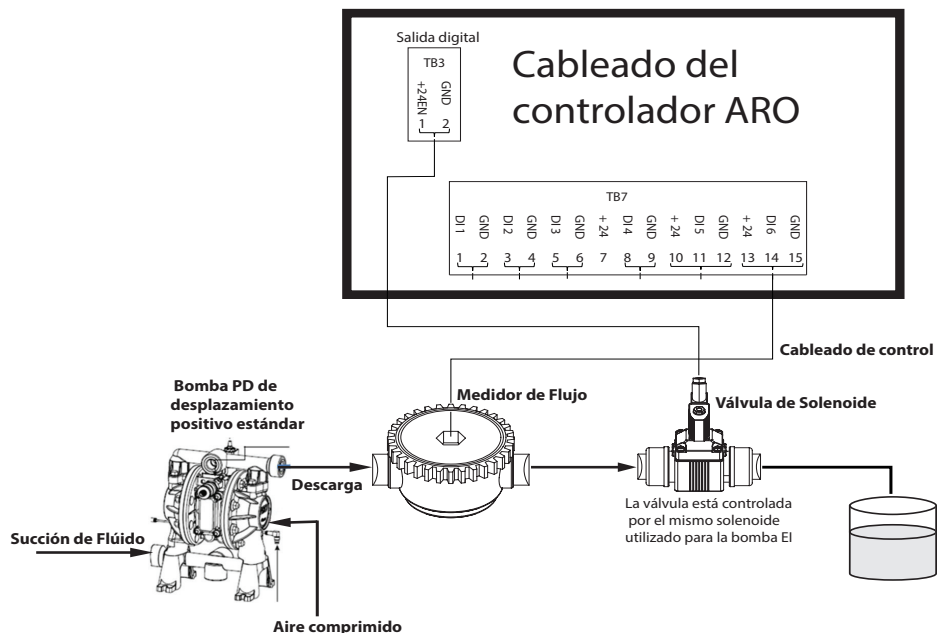
	PARADA D EMERGENCIA ACTIVA
Bom. 1 Parada	

Sí se activa la parada de emergencia (externa), todas las bombas se detendrán y aparecerá el mensaje de error que se muestra.

Cuando se elimine la parada de emergencia, la pantalla regresará a la pantalla de inicio.

### 3.6. Funcionalidad del Medidor de Flujo

En el modo del medidor de flujo, consulte el diagrama de cableado del controlador ARO que se incluye a continuación para conectar el cableado. El flujo del medidor es proporcionado por una bomba neumática. Conecte la salida de pulsación entre el medidor de flujo y la entrada EOS de la bomba correspondiente en el controlador ARO. En el modo del medidor de flujo, ponga en funcionamiento la bomba para activar el solenoide. El solenoide se desactivará si la bomba se para o se pone en pausa, o si el lote se completa. Por ello, asegúrese de que la válvula solenoide se encuentre conectada a la tubería de descarga de fluidos o a la entrada de aire comprimido.



Como se muestra en el diagrama, el medidor de flujo se conecta a la salida de la bomba y las tuberías de entrada del medidor de flujo se conectan a las clavijas de entrada de fin de carrera del controlador. El solenoide situado después del medidor de flujo se conecta al puerto de la salida del solenoide del controlador.

#### NOTAS:

1. El controlador recibe las pulsaciones del medidor de flujo y controla la válvula solenoide para hacer funcionar la bomba.
2. El controlador ARO puede funcionar con una o dos bombas simultáneamente y con uno o dos medidores de flujo simultáneamente, pero no funcionará con una bomba y un medidor de flujo simultáneamente.
3. Especificaciones del medidor de flujo: El controlador ARO puede funcionar con el medidor de flujo, que proporciona pulsaciones de 0 a 24 Vcc y hasta una frecuencia máxima de 500 pulsaciones por segundo. El funcionamiento del controlador ARO se comprueba con un medidor de flujo rotativo de engranajes de desplazamiento positivo que genera hasta 100 pulsaciones por segundo utilizando un factor de calibración de 105,7 pulsaciones por litro (400 pulsaciones por galón) aproximadamente.

### 3.7. Cálculos Manuales de la Calibración

Si se selecciona una unidad de masa [libras (lb), onzas (oz) o kilogramos (kg)], calcule manualmente el volumen, la masa/ciclo o las pulsaciones con la tasa de densidad. Consulte el ejemplo.

Si la unidad seleccionada son las libras (lb),

$$\text{Densidad} = 10 \text{ lb/gal}$$

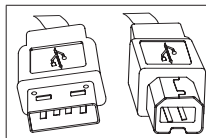
Especificaciones del medidor de flujo (consulte la ficha técnica del medidor de flujo) = 400 pulsaciones/gal

Calcule manualmente la "Masa/pulsación = lb/pulsación"

$$= 10 \text{ lb/1 gal} \times 1 \text{ gal/400 pulsaciones}$$

$$\text{Masa/pulsaciones} = 0,025 \text{ lb/pulsación}$$

## 4. Actualización del Software



Para realizar una actualización del software del controlador, obtenga un cable USB con un conector USB tipo B en un extremo (para conectarlo al controlador) y un conector USB tipo A en el otro extremo (para conectarlo a la computadora). Este cable no es suministrado con el controlador.

### 4.1. Software Versión Verificación

1. Antes de intentar actualizar el software, verifique la versión que se encuentra cargada actualmente en el controlador (sección 2.1 del manual del usuario).
2. Abra la página web de ARO: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
3. Descargue el archivo comprimido que contiene la nueva versión firmware ("Controller.zip"). Extraiga los archivos y tome nota de dónde los guardó.
4. Hivo "Release\_Notes.txt". Este archivo explica todos los cambios realizados al software entre la versión lanzada previamente y la versión actual. Lea estas notas y luego determine si requiere la actualización del software. Pueden existir cambios en los cuales no se encuentra interesado (como, por ejemplo, la adición de un idioma). Si decide que requiere la actualización del software, lea el siguiente paso.

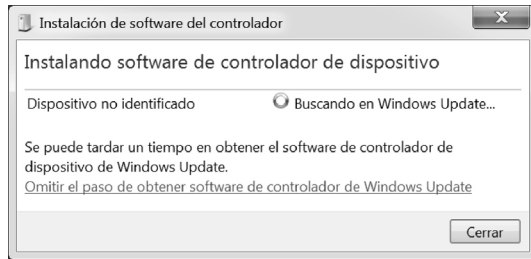
### 4.2. Instalación del Software de omunicaciones

Para actualizar la versión del software en el controlador, se debe descargar y instalar algún software en el equipo que realizará la actualización. Si este software (de Atmel) ha sido descargado e instalado anteriormente en su ordenador, puede saltar a la sección 4.3.

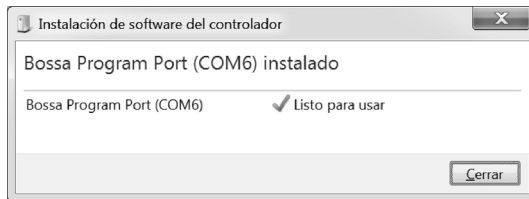
1. Abra la página web de ARO: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
2. Siga el enlace a las descargas de software de Atmel.
3. Descargue los siguientes elementos, tomando nota de la carpeta en la cual los almacena. No "Ejecute" desde la ubicación remota.
  - i. SAM-BA 2,15 para Windows (XP, Vista, ediciones de Windows 7)
4. Cierre todos los programas en ejecución antes de la instalación.
5. Diríjase a la carpeta donde se almacenaron los elementos y ejecute el archivo "sam-ba\_2.15.exe" al hacer doble clic en él. Este archivo instalará el software de comunicaciones para cargar el nuevo software en el controlador. Al final del procedimiento de instalación, seleccione la opción "Notificación de USB". Esta opción abrirá una ventana de navegación con instrucciones adicionales para la instalación del controlador.
6. Desconecte la alimentación al controlador ARO tirando del cable de alimentación (vea el bloque 16 en la sección de instalación). No alcanza con cortar la corriente del controlador.

**NOTA:** No desconecte el cable de alimentación del controlador (vea el bloque 15 de esta sección de instalación). En su lugar, desconecte el cable de alimentación del toma de la pared (vea el bloque 16). La desconexión de la alimentación del controlador puede llevar a la pérdida de los valores de los parámetros.

7. Conecte el cable USB a la computadora, tomando nota del puerto utilizado
8. Mantenga presionada el botón del punto decimal en el controlador y conecte el cable USB (vea el bloque 9 en la sección de instalación). Luego suelte el botón del punto decimal. Se iluminará el LED del tablero de la terminal
9. La computadora mostrará la siguiente ventana e intentará identificar e instalar un controlador del dispositivo:



Si tiene éxito, se presentará la siguiente ventana:



10. Tome nota del número COM (6 en la imagen que aparece arriba). Alternativamente, si Windows Update no pudo identificar e instalar el controlador del dispositivo automáticamente, podrá hacerlo manualmente de la siguiente manera:
  11. Desplácese hasta la carpeta en la que está instalado el paquete Sam-ba 2.1.5 (normalmente está instalado en la carpeta "C:\Program files (x86)\Atmel\Sam-ba\_2.1.5" carpeta).
  12. Abra el "Administrador de dispositivos" en la computadora y encuentre el nuevo dispositivo debajo de Puertos ("Cámara GPS detectada" o "Dispositivo desconocido").
- NOTA:** Los pasos 12 a 17 corresponden a las instrucciones presentadas en la ventana del navegador en el paso 5.
13. Haga clic con el botón derecho sobre el nuevo dispositivo y seleccione "Actualizar el software del dispositivo".
  14. Seleccione "Examinar mi computadora en busca de software para el controlador", luego navegue hasta la ubicación de la carpeta donde se ubica el archivo "Sam-ba 2.1.5" Package (navegado en el paso 11 anterior).
  15. Haga clic en "siguiente".
  16. Haga clic en "Instalarl".
  17. La pantalla de confirmación del procedimiento de instalación indicará el puerto COM asignado al controlador. Tome nota de ello.
  18. Para verificar el puerto COM asignado al controlador luego del procedimiento de instalación, abra "Administrador de dispositivos/puertos". El nombre del puerto deberá ser "AT91 USB a convertidor serial (COMx)" o "Puerto de programa Bossa (COMx)". Tome nota del número COM

### 4.3. Carga del Software del Controlador

**NOTA:** Después de instalar el software, todas las opciones de lotes y las variables como el "Totalizer" (totalizador) o el "Service Interval" (intervalo de mantenimiento), entre otras, se restablecerán a los valores predeterminados de fábrica.

Si acaba de completar la sección 4.2, diríjase al paso 3 que figura abajo.

1. Desconecte la alimentación al controlador ARO tirando del cable de alimentación (vea el bloque 16 en la sección de instalación). No alcanza con cortar la corriente del controlador.

**NOTA:** No desconecte el cable de alimentación del controlador (vea el bloque 15 de esta sección de instalación). En su lugar, desconecte el cable de alimentación del toma de la pared (vea el bloque 16). La desconexión de la alimentación del controlador puede llevar a la pérdida de los valores de los parámetros.

2. Conecte el cable USB a la computadora, al mismo puerto utilizado en el paso 7 o 17 dentro de la sección 4.2 que figura arriba.

**NOTA:** Para obtener el número de puerto COM luego de la instalación, siga el paso 4.2.18.

3. Como parte de la actualización del software, tiene la opción de reestablecer todos los parámetros en el controlador a su estado predeterminado (tal como estaban cuando el software era nuevo), o mantenga los valores existentes. Los parámetros son los valores programados que regulan los diferentes modos de funcionalidades, tales como la calibración, el volumen total de lote y la tasa en modo lote, la relación entre la entrada analógica y la velocidad de la bomba en el modo proporcional, etc. Si quisiera reestablecer los valores de los parámetros a sus valores predeterminados, trabajará con el archivo "flash\_program\_with\_erase.bat" para los siguientes pasos. Si quisiera preservar los parámetros en su controlador, utilizará el archivo "flash\_program.bat".

4. Abra el archivo .bat con un editor de textos (haga clic con el botón derecho, seleccione "Editar") y cambie el número en el texto "set COMX=6" al número que se indica en el último paso de la sección 4.2.18 que figura arriba. Guarde el archivo y ciérrelo.

5. Mantenga presionado el botón del punto decimal y conecte el cable USB al controlador (vea el bloque 9 en la sección de instalación). Luego suelte el botón del punto decimal. Se iluminará el LED del tablero de la terminal.

6. Cierre todos los programas en ejecución antes de la instalación.

7. Haga doble clic en el programa .bat deseado (vea el paso 3 que aparece arriba). Se ejecutará el proceso de carga del software. Como parte de este proceso, se abrirán algunas ventanas y luego se cerrarán automáticamente. No fuerce- cierre ninguna ventana abierta, ya que esto cancelará el proceso de carga.

8. Para verificar que el proceso de carga fue exitoso, abra el archivo "logfile.log" al hacer doble clic en él. Si el proceso se completó exitosamente, este archivo tendrá varias líneas de texto y mostrará el progreso hasta ahora ("XX % finalizado"). No mostrará 100 %, pero una de las últimas líneas debería ser 95 %. Caso contrario, el proceso no fue exitoso.

9. Desconecte el cable USB.

10. Reconecte la alimentación de 24 V al controlador (vea el bloque 16 en la sección de instalación).

11. Prenda el controlador (vea el bloque 17 en la sección de instalación).

12. Verifique la versión actualmente cargada conforme a la sección 2.1 del Manual del usuario.

## 5. Resolución de Problemas

Síntoma	Possible Cause	Solución
La precisión del lote es mala.	El sistema no se ha calibrado adecuadamente.	Siga el procedimiento de calibración (sección 2.3.g).
La precisión del lote no es igual que antes.	La presión del aire pudo haber decaído.	Utilice un regulador de presión del aire en la entrada de aire de la bomba.
Mi precisión es buena si ejecuto lotes de manera consecutiva, pero disminuye si dejo una espera entre lotes.	La bomba puede estar perdiendo cebado. Cuando se receba, no lleva un registro de las carreras que no bombean fluido necesarias para recebase.	Agregue una válvula de verificación de pie al inicio de la línea de entrada de fluido y asegúrese de que siempre se encuentre por debajo del nivel de fluido.
Mi repetibilidad es buena, pero no así mi precisión.	La bomba puede ser demasiado grande para el lote requerido.	Instale una bomba más pequeña.
La bomba solo realiza una carrera y se detiene, y el controlador lanza una alarma de "Tasa Máx".	La señal de fin de carrera (EOS, por su sigla en inglés) de la bomba no es enviada o interpretada correctamente por el controlador.	Asegúrese de que la conexión del enchufe de EOS a la bomba esté asegurada. Verifique que se haya seleccionado la EOS correcta en el controlador (sección 2.3.c). Si utiliza una bomba con un sensor de presión, asegúrese de que se encuentre adecuadamente ajustado (sección 2.3.c).
Se ha activado la alarma de "Rango de señal".	El valor de la señal de entrada analógica queda fuera de los valores mínimos/máximos establecidos para su uso.	Verifique el rango provisto por la señal de entrada analógica externa y fije los valores mínimos correctos (sección 2.2.b).
Aparece el mensaje de detención "Parada de emergencia" y no desaparece.	La conexión de parada de emergencia es incorrecta.	Elimine la condición de la parada de emergencia. Asegúrese de que el puente instalado en el bloque de terminales TB2 (bloque 9, sección de instalación) se encuentre firmemente instalado. El botón externo de la parada de emergencia debe ser "normalmente cerrado". Asegúrese de que esto sea así y reemplácelo si no lo fuera.
El proceso de actualización del software está demorando demasiado, parece congelado.	La secuencia de carga del software del controlador se interrumpió, abortó o simplemente no funcionó.	Desconecte el cable USB del controlador. Cierre la ventana de comando en la computadora (si se encuentra abierta). Cierre el programa "Sam-ba.exe" o finalicelo utilizando el administrador de tareas. Siga de nuevo la secuencia de carga (sección 4.2).
Luego del procedimiento de actualización del software, la precisión de mi bomba se desconfiguró. Parece que tengo que calibrar el sistema nuevamente.	Al actualizar el software, usted utilizó el archivo que también reestablece los parámetros del controlador (paso 4.3.3).	El controlador deberá recalibrarse y se deberán ingresar nuevamente los parámetros del modo de funcionalidad. En el futuro, utilice el archivo que no reestablezca los parámetros (paso c.3, sección 4).
El procedimiento de instalación del software del controlador no fue exitoso (desde el archivo de registro, o verificación de la versión de software en el controlador).	El puerto utilizado para conectar el cable USB en la computadora (paso, sección 4.3.2) no fue el mismo utilizado durante el procedimiento de instalación del software Atmel (paso, sección 4.2.17).	Identifique el puerto que utilizará (paso b.17, sección 4) y repita el procedimiento de carga de software (sección 4c)
Si aparece en pantalla el mensaje "Incorrect Password / Invalid Password" (Contraseña incorrecta/contraseña no válida).	El usuario introduce una contraseña incorrecta u olvida la contraseña.	Identifique el puerto que debe utilizar (consulte el paso 4.2.17) y repita el procedimiento de carga del software (consulte la sección 4.3).
Si aparece en pantalla el mensaje "Invalid Volume" (Volumen no válido).	El factor de calibración resultante supera el límite de rango.	Introduzca el volumen real bombeado durante la calibración automática (consulte la sección 2.3.g.i).
La configuración del controlador no se guardará.	Esto puede producirse si el controlador se apaga con el botón ENCENDIDO y se retira el adaptador de CA de la toma de corriente antes de que dicho controlador pueda completar un ciclo de guardado automático.	Con el controlador encendido y tras introducir la configuración deseada, retire el enchufe del adaptador de CA de la toma de corriente para forzar el guardado automático de la configuración por una pérdida de corriente.

## 6. Información de Partes

### Controlador

Descripción	Número de Modelo
Kit del controlador: 2 cables, Américas	651763-AM-2
Kit del controlador: 2 cables, EMEIA	651763-EM-2
Kit del controlador: 2 cables, AP	651763-AP-2
Kit del controlador: 1 cable, Américas	651763-AM-1
Kit del controlador: 1 cable, EMEIA	651763-EM-1
Kit del controlador: 1 cable, AP	651763-AP-1
Kit del controlador: sin cables, Américas	651763-AM-0
Kit del controlador: sin cables, EMEIA	651763-EM-0
Kit del controlador: sin cables, AP	651763-AP-0

### Cables de Alimentación Disponibles

Descripción	PN
CABLE DE ALIMENTACIÓN, BRASIL	BC1120-CORD-BR
CABLE DE ALIMENTACIÓN, AMÉRICA DEL NORTE	BC10-CORD-US
CABLE DE ALIMENTACIÓN, CHINA	BC10-CORD-CN
CABLE DE ALIMENTACIÓN, COREA DEL SUR	BC10-CORD-SK
CABLE DE ALIMENTACIÓN, EUROPA	BC10-CORD-EU
CABLE DE ALIMENTACIÓN, INDIA	BC10-CORD-IN
CABLE DE ALIMENTACIÓN, REINO UNIDO, SINGAPUR, HONG KONG	BC10-CORD-UK
CABLE DE ALIMENTACIÓN, JAPÓN	BC10-CORD-JP
Longitud: 2m	

### Piezas de Repuesto

Descripción	Número de Pieza
Cable 16' (4.8 m)	47517818001
Cable 30' (9.1 m)	47517818004
Cable 50' (15.2 m)	47517818005
Fuente de alimentación Nivel V (AP, EMEIA)	47517834001
Fuente de alimentación Nivel VI (Las Américas)	97479
Kit de montaje	47524248001

Documentación disponible para su descarga en <http://www.aronzone.com/controller-downloads>

Descripción	Número de Publicación
Manual del usuario, Américas	47520296001
Manual del usuario, AP	47523334001
Manual del usuario, EMEIA	47523335001
Manual de seguridad	47520297001

## 7. Especificaciones

### Fuente de Alimentación Externa

Voltaje de entrada	90 – 264 VCA
Voltaje de salida	24 VCC ( $\pm 5\%$ )
I salida	3 A

### Requisitos de la Energía del Controlador

V	12 - 30 VCC
I	100 mA a 24 VCC (sin condición de carga)
	1 A a 24 VCC (condición de carga máxima)

### E/S del Controlador

E/S	Clasificación	Cantidad
Entradas digitales	24 VCC	13
Salidas digitales	24 VCC	6
Entradas analógicas	4 - 20 mA	2
Salidas analógicas	4 - 20 mA	2

Cable recomendado: 18 AWG, 300 V, trenzado, aislado. Longitud máxima: 50m (164').

### Entradas

Descripción	Bomba 1	Bomba 2
Detección de fugas	Y	Y
Fin de carrera	Y	Y
Contenedor vacío	Y	Y
Contenedor lleno	Y	Y
Inicio del lote A remoto	Y	Y
Inicio del lote B remoto	Y	Y
Parada de Emergencia	Y	
Entrada analógicas	Y	Y

### Salidas

Descripción	Bomba 1	Bomba 2
Accionamiento del solenoide	Y	Y
Alarma externa	Y	Y
Salida analógica	Y	Y

Contacto de alarma externa con valor nominal de 120 VAC / 24 VDC, 2A, resistiva únicamente.

### Condiciones Ambientales

Rango de temperatura de funcionamiento	-4 °F a 158 °F (-20 °C a 70 °C)
Rango de temperatura de almacenamiento	-22 °F a 176 °F (-30 °C a 80 °C)
Humedad relativa máxima	90 % sin condensación



## 8. Certificaciones



MSIP-REMiR1-651763



Conforme la norma UL Ets 61010-1 y 61010-2-201

Certificación CSA Std C22.2 no 61010-1

Carcasa tipo 4X, UL50, UL50E (excepto la fuente de alimentación externa)

## 9. Advertencias



No tire este producto junto con los desechos domésticos.

Este controlador tendrá un mejor rendimiento cuando controle las bombas ARO desde la serie EXP (experto), con los siguientes números de modelo:

PEXXX-XXX-XXX-XXXX

E - Retroalimentación de fin de carrera + detección de fugas  
 F - Retroalimentación de fin de carrera  
 G - Retroalimentación de fin de carrera, ATEX/IEC, NEC/CEC  
 H - Retroalimentación de fin de carrera + detección de fugas,  
 ATEX/IEC, NEC/CEC

D - Solenoide 24VDC, 48 VAC y 44 VAC  
 F - Solenoide 24VCC, NEC/CEC  
 H - Solenoide 24VCC, ATEX/IEC

No es compatible con las bombas ARO que tengan el siguiente número de pieza: PEXXX-XXX-XXX-XSXX, o bombas con la opción de sensor de ciclo.

## 1. Introduction

Le contrôleur ARO est capable de contrôler jusqu'à deux pompes à membrane à commande pneumatique et à interface électronique indépendamment ou simultanément. Chacune des deux pompes peut être actionnée selon trois modes : manuel, par lot et proportionnel, chacun ayant ses propres capacités de commande spécifiques du processus. Il peut également envoyer des signaux analogiques de sortie représentatifs de la vitesse de chacune des pompes, ces derniers pouvant être utilisés dans d'autres parties du processus pour encore plus d'automatisation.

Le contrôleur ARO peut également accepter des signaux externes en provenance des niveaux de liquides, des boutons-poussoirs, des capteurs analogiques, voire des signaux d'un automate programmable pour automatiser le démarrage de la pompe et l'arrêter en fonction de niveaux pré-programmés ou d'une logique de commande spécifique. Le contrôleur ARO peut également détecter des conditions anormales ou indésirables et y réagir par le déclenchement d'une alarme externe, d'un arrêt de la pompe ou les deux. Pour les situations d'urgence, il peut aussi accepter un signal d'arrêt d'urgence qui arrêtera immédiatement les deux pompes. Il dispose d'une interface utilisateur de la membrane durable avec écran LCD qui facilite l'interaction avec l'appareil. Sa programmation est basée sur des menus très intuitifs. Son boîtier en plastique est classé NEMA 4X pour son herméticité.


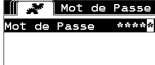
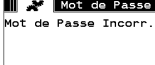
La version 2.0 du logiciel du contrôleur ARO peut contrôler un débitmètre qui mesure le débit indépendamment ou simultanément. Ce débitmètre est conçu pour être relié à la pompe PD (pompe à déplacement positif) standard sans entrée EOS (fin de course) ou d'électrovanne. Le contrôleur ARO permet de raccorder/contrôler deux débitmètres.

**REMARQUE:** Le contrôleur ARO peut fonctionner avec une pompe ou deux pompes simultanément, avec un débitmètre ou deux débitmètres simultanément, mais il ne fonctionnera pas avec une pompe et un débitmètre simultanément.

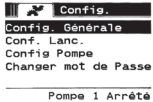
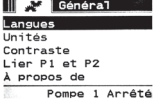

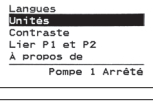
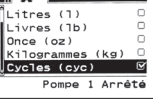
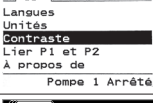

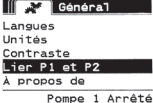

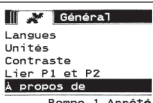
## 2. Configuration

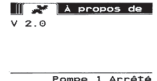
El menú de Configuración. contiene varias opciones para modificar el comportamiento general del controlador (Config. General), los modos de funcionamiento de la bomba específicos de un programa (Config. Ejec.), y para especificar los comportamientos generales de la bomba (Config. bomba).

El menú de Configuración. se encuentra protegido con contraseña. Para salir del menú protegido por contraseña, presione "IR A ANTERIOR" la suficiente cantidad de veces para salir del menú de Configuración.; presione "IR A INICIO", o deje el controlador inactivo. Si no pulsa ninguna tecla durante 10 minutos, el controlador saldrá automáticamente del menú protegido con contraseña. Si la pantalla muestra una bomba en funcionamiento, ésta cambiará a la pantalla equivalente del modo de funcionamiento fuera del menú protegido con contraseña. En todos los otros casos, el controlador saldrá a la pantalla de Inicio.

 <p>Modes Fonct. Alarmes Actives Config.</p> <p>Pomp 1 Arrête</p>	<p>Sur l'écran d'accueil, sélectionnez "Config" . puis appuyez sur ENTRÉE.</p>
 <p>Mot de Passe Mot de Passe ****</p> <p>Pomp 1 Arrête</p>	<p>Sur l'écran "Mot de Passe" appuyez sur ENTRÉE, saisissez le mot de passe 27632 puis appuyez de nouveau sur ENTRÉE. Si le mot de passe est correct, l'écran de configuration s'affiche.</p>
 <p>Mot de Passe Mot de Passe Incorr.</p> <p>Mot de Passe Pomp 1 Arrête</p>	<p>Si le mot de passe est incorrect, l'écran affiche un message d'alerte. Sélectionnez "Mot de Passe", appuyez sur ENTRÉE et saisissez le mot de passe correct. <b>REMARQUE:</b> en cas d'oubli de mot de passe par l'utilisateur, le logiciel devra être réinstallé. Se reporter à la section 4.</p>

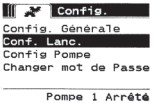

## 2.1. Configuration Générale

	Sélectionnez "Config. Générale", puis appuyez sur ENTRÉE.
	Pour modifier la langue d'affichage, sélectionnez "Langues" puis appuyez sur ENTRÉE.
	Sélectionnez la langue de votre choix, puis appuyez sur ENTRÉE. Appuyez sur PRÉCÉDENT pour retourner à l'écran de configuration.
	Pour modifier l'unité de mesure, sélectionnez "Unités" puis appuyez sur ENTRÉE.
	Sélectionnez l'unité de votre choix, puis appuyez sur ENTRÉE. Si une unité de mesure autre que Cycles est sélectionnée, vous devez suivre le processus d'étalonnage. Reportez-vous à la section 2.3.g. <b>REMARQUE:</b> l'unité de mesure par défaut est exprimée en cycles par minute.
	Pour régler le contraste de l'écran, sélectionnez "Contraste" puis appuyez sur ENTRÉE.
	Appuyez sur les touches GAUCHE et DROITE pour régler le contraste comme vous le souhaitez, puis appuyez sur ENTRÉE. <b>REMARQUE:</b> le "Contraste" de l'écran peut varier en fonction de la température ambiante.
<p>Le menu « Lier P1 et P2 » permet de contrôler le fonctionnement de la pompe 2 avec la référence de la pompe 1. Sur l'écran « Lier P1 et P2 », l'utilisateur peut définir un mode spécifique avec lequel la pompe 2 fonctionne lorsque la pompe 1 démarre. <b>REMARQUE:</b> dans le mode par défaut, la pompe 2 n'est pas liée à la pompe 1.</p>	
	Pour lier P1 et P2, sélectionnez «Lier P1 et P2», puis appuyez sur ENTRÉE.
	Sélectionnez le mode Batch (Ensemble) nécessaire et appuyez sur ENTRÉE, vous pouvez entrer dans différents programmes Batch (Ensemble) : « Aucune liaison », « Ensemble A », « Ensemble B » (Ensemble B), « Batch C » (Ensemble C), « Ensemble D », « Ensemble E » et « Manuel ». Appuyez sur le bouton « REVENIR AU PRÉCÉDENT » pour revenir à l'écran de configuration.
	Pour vérifier la version actuelle du logiciel, sélectionnez « À propos » puis appuyez sur ENTRÉE.

	<p>L'écran affiche alors la version actuelle du logiciel. Pour quitter cet écran, appuyez sur « REVENIR AU PRÉCÉDENT » pour revenir au menu précédent ou sur « NREVENIR À L'ACCUEIL » pour revenir à l'écran d'accueil.</p>
--	---

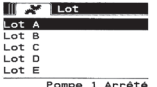
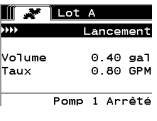
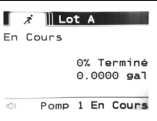
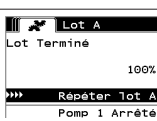
## 2.2. Configuration du Fonctionnement de La Pomp

Le menu "Config. Lanc" permet à l'utilisateur de définir les paramètres de fonctionnement de la pompe pour chaque mod

	<p>Depuis l'écran Config., sélectionnez "Config. Lanc". puis appuyez sur ENTRÉE. L'écran "Config. Lanc" s'affiche.</p>
	<p>Le Contrôleur ARO propose trois modes de fonctionnement pour chaque pompe :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mode Lot</li> <li>Mode Proportionnel</li> <li>Mode Manuel</li> </ol> <p>Sélectionnez le mode à programmer, puis appuyez sur ENTRÉE. Pour en savoir plus sur ces trois modes, reportez-vous aux sections 2.2.a à 2.2.c.</p>

### 2.2.a. Mode Lot

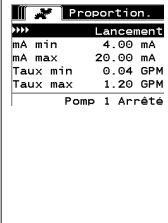
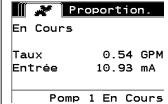
Le mode lot permet de distribuer une quantité précise de fluide au débit ou à la fréquence de cycles spécifiés. Chaque pompe peut être programmée pour réaliser jusqu'à deux lots indépendants, indiqués par A, B, C, D et E. Néanmoins, seuls deux lots peuvent être activés avec chacune des pompes.

	<p>Si le mode lot est sélectionné, vous pouvez paramétrer deux différents programmes de traitement de lot. Sélectionnez le programme de traitement de "Lot" que vous souhaitez modifier, puis appuyez sur ENTRÉE.</p>
	<p>Entrez le volume total et le débit pour le lot sélectionné.  <b>REMARQUE:</b> les unités de mesure doivent correspondre aux unités sélectionnées dans la section 2.1. Appuyez sur ENTRÉE pour valider chaque valeur.      Pour quitter cet écran sans lancer la pompe dans les conditions indiquées, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.      Si vous souhaitez lancer le programme immédiatement, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE. Le programme défini sera lancé.</p>
	<p>L'écran affichera l'avancement du programme au fil de son exécution.  <b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours" au lieu de "Arrêté".      Pendant l'exécution du programme, il est possible d'arrêter momentanément la pompe (pause) tout en conservant le relevé de la quantité distribuée. Pour arrêter momentanément la pompe, appuyez sur la touche DÉMARRER/PAUSE.      Si vous appuyez sur la touche ARRÊT, la pompe s'arrêtera et réinitialisera le programme de traitement du lot.</p>
	<p>Lorsque le programme est terminé (c'est-à-dire lorsque le volume total sélectionné est atteint), la pompe s'arrête comme indiqué sur l'écran.      Si vous devez relancer le même programme, sélectionnez "Répéter lot" puis appuyez sur ENTRÉE.      Pour quitter l'écran sans lancer le programme, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>

### 2.2.b. Mode Proportionnel

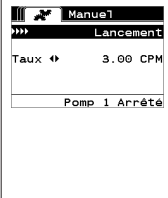

Le mode proportionnel permet d'utiliser une entrée analogique comme facteur de modération de la vitesse

de la pompe. Dans ce mode, la vitesse de la pompe dépendra, de façon proportionnelle et linéaire, du signal de l'entrée analogique. La pente et la relation entre le signal d'entrée et la vitesse de la pompe sont expliquées ci-après.

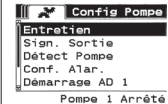
	<p>Sur l'écran "Config. Lanc.", sélectionnez "Proportionnel".</p> <p>Entrez les valeurs minimales et maximales en milliampères (mA) du signal d'entrée ainsi que le débit ou la fréquence de cycles correspondant.</p> <p>Assurez-vous que les unités de mesure correspondent aux valeurs sélectionnées dans la section 2.1.</p> <p>Pour quitter cet écran sans lancer la pompe dans les conditions indiquées, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p> <p>Si vous souhaitez lancer le programme immédiatement, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE. Le programme défini sera lancé.</p>
	<p>Pendant l'exécution du programme, l'écran affichera la valeur du signal d'entrée et le débit correspondant.</p> <p><b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours" au lieu de "Arrêté".</p>

### 2.2.c. Mode Manuel

Le mode manuel permet de faire fonctionner la pompe à la vitesse spécifiée. Ce mode vous donne la possibilité de modifier les paramètres en dehors du menu protégé par mot de passe.

	<p>Sur l'écran "Config. Lanc.", sélectionnez "Manuel".</p> <p>Saisissez le débit de votre choix.</p> <p><b>REMARQUE:</b> les unités de débit doivent correspondre aux valeurs sélectionnées dans la section 2.1.</p> <p>Pour quitter cet écran sans lancer la pompe dans les conditions indiquées, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p> <p>Si vous souhaitez lancer le programme immédiatement, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE. Le programme défini sera lancé.</p>
	<p>Pendant l'exécution du programme, l'écran affichera le débit réel.</p> <p>Le débit ou la fréquence de cycles de la pompe peuvent être réglés même si la pompe est en cours de fonctionnement. Pour cela, appuyez sur ENTRÉE et saisissez la nouvelle valeur, ou appuyez sur les touches GAUCHE ou DROITE pour diminuer ou augmenter le débit ou la fréquence de cycles.</p> <p><b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours" au lieu de "Arrêté".</p>


## 2.3. Configuration de La Pompe

	<p>Sur l'écran de configuration, sélectionnez "Config. Pompe".</p> <p>L'écran "Config. Pompe" s'affiche.</p> <p>Sélectionnez les paramètres de lancement de votre choix, puis appuyez sur ENTRÉE.</p>
---	---

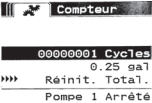
### 2.3.a. Entretien

- Le totalisateur compte le nombre de cycles exécutés depuis la réinitialisation précédente.
- L'écran « Service Interval » (Intervalle d'entretien) sert à établir le nombre estimé de cycles que la pompe exécutera avant qu'un entretien soit nécessaire.


**REMARQUE:** Le menu « Entretien » est inaccessible et n'enregistre pas le totalisateur ou le nombre d'intervalles d'entretien lorsque le contrôleur est connecté au débitmètre.

	<p>L'écran d'entretien affiche deux paramètres d'entretien : « Totalisateur » et « Intervalle de service ». Sélectionnez le paramètre de service nécessaire et appuyez sur « ENTEÉE ».</p>
--	--

### i. Totalisateur

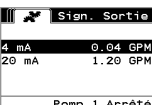
	<p>Cet écran affiche le nombre de cycles que la pompe a réalisé depuis la dernière réinitialisation du compteur.</p> <p>Pour réinitialiser le totalisateur, sélectionnez "Réinit. Total" puis appuyez sur ENTRÉE.</p> <p>Pour quitter cet écran, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
--	--

### ii. Intervalle d'Entretien

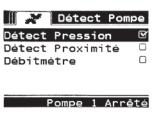
	<p>L'écran "Intervalle d'Entretien" permet d'estimer le nombre de cycles que la pompe pourra effectuer avant d'être soumise à un entretien.</p> <p>Entrez le nombre estimé de cycles que la pompe sélectionnée peut réaliser avant l'entretien dans la ligne "Intervalle". Appuyez sur ENTRÉE.</p> <p>La ligne "Décompte" indique le nombre de cycles restants avant l'entretien. Lorsque ce compteur arrive à zéro (0), l'alarme "Intervalle d'Entretien" se déclenche.</p> <p>Pour réinitialiser le compteur sans modifier l'intervalle d'entretien, sélectionnez "Réinit". Décompte puis appuyez sur ENTRÉE.</p> <p>La ligne "Durée de vie" indique le nombre total de cycles que la pompe a effectué depuis que le contrôleur a été mis en service. Cette valeur ne peut être réinitialisée ou modifiée. Pour quitter cet écran, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
--	--

## 2.3.b. Signal de Sortie

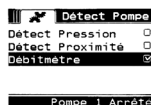
Le Contrôleur ARO est conçu pour envoyer un signal compris entre 4 et 20 mA de façon linéaire et proportionnelle à la vitesse de la pompe. La pente et la relation entre le signal de sortie et la vitesse de la pompe sont expliquées ci-après.

	<p>Sur l'écran "Config. Pompe", sélectionnez "Sign. Sortie".</p> <p>Les valeurs minimales et maximales du signal de sortie doivent correspondre aux valeurs du débit réel.</p> <p>Entrez ces valeurs comme indiqué ci-contre, puis appuyez sur ENTRÉE pour valider chaque valeur.</p> <p>Pour quitter cet écran, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
--	--

## 2.3.c. Détecteur de Fin de Course

	<p>Le Contrôleur ARO doit recevoir le signal d'un détecteur de fin de course (EOS) situé sur la pompe. Ce détecteur informe l'utilisateur de la fin de course de la pompe.</p> <p>Trois types de capteurs de fin de course sont disponibles : un pressostat, un détecteur de proximité et un débitmètre.</p> <p>Toutes les pompes ARO EXP et compactes fabriquées à partir de janvier 2016 utilisent le détecteur de fin de course de type proximité. Auparavant, seules les pompes ¼ po (PE01) ARO étaient équipées d'un détecteur de proximité. Les autres pompes ARO étaient dotées d'un détecteur de pression.</p> <p>En cas de doute sur le type de détecteur de votre pompe, consultez l'image suivante pour trouver un dispositif similaire à celui représenté. Le cas échéant, la pompe possède un détecteur de pression.</p> <p>Pour quitter, appuyez sur "PRÉCÉDENT" ou "ACCUEIL".</p>
--	--

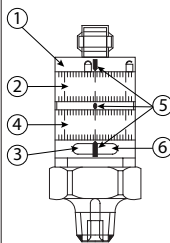
### i. Capteur de Fin de Course Pour Débitmètre



Le troisième signal provient de la sortie d'un débitmètre qui est connecté à l'entrée EOS du contrôleur ARO. Sélectionnez l'option « Flow meter » (Débitmètre) pour contrôler le fonctionnement du débitmètre avec le contrôleur ARO. Cette option est nécessaire pour utiliser la pompe PD standard sans entrée EOS ou d'électrovanne. (Se reporter à la section 3.6.)

Sur l'écran "Config. Pompe", sélectionnez "Détecteur de pression".

Sur l'écran ci-contre, sélectionnez le détecteur installé sur votre pompe, puis appuyez sur "ENTRÉE". Pour quitter, appuyez sur "PRÉCÉDENT" ou "ACCUEIL".



Si votre pompe possède un détecteur de pression, il doit être réglé avant de pouvoir produire un signal fiable. Pour régler le détecteur de pression:

1. Connectez la pompe à une source d'air comprimé.
2. Pour diminuer la valeur de consigne, tournez la molette de réglage (2) jusqu'en bas. Assurez-vous que les deux molettes tournent en même temps.
3. Vérifiez que les deux voyants lumineux (3 et 6) sont allumés.
4. Pour augmenter la valeur de consigne, tournez la molette de réinitialisation (4) jusqu'à ce que le voyant de réglage (6) s'éteigne. Assurez-vous que les deux molettes tournent en même temps.
5. Diminuez à nouveau la valeur de consigne en tournant la molette de réglage (2) jusqu'à ce que le voyant de réglage (6) se rallume.
6. Faites démarrer la pompe.
7. Vérifiez que le voyant de réglage (6) s'allume et s'éteigne de façon régulière sans clignoter rapidement. S'il clignote, diminuez légèrement la valeur de consigne (2). La pression finale indiquée sur les deux molettes (5) doit correspondre à environ la moitié de la pression d'air fournie.
8. Bloquez les réglages en tournant la bague de verrouillage (1).

### 2.3.d. Fonctions des Alarmes

Six types de conditions extérieures peuvent déclencher l'alarme du contrôleur

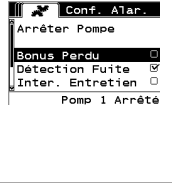

Chaque alarme peut être configurée pour informer l'utilisateur de la survenue d'un événement ou pour arrêter la pompe. Les Alarmes qui entraînent l'arrêt de la pompe sont des alarmes critiques. Lorsqu'une alarme se déclenche, les événements suivants se produisent :

- L'icône de l'alarme activée apparaît sur l'écran (voir fiche d'installation 21).
- Le signal sonore interne du contrôleur se déclenche.
- Le voyant lumineux de la pompe concernée clignote.
- Le signal sonore externe se déclenche.
- L'alarme correspondante figure sur l'écran "Alarmes Actives".
- Si l'alarme est définie comme étant critique, la pompe s'arrête.

Voici les cinq conditions qui peuvent déclencher l'alarme de la pompe :

- Amorcage Perdu : La pompe est désamorcée et ne pompe plus de liquide.
- Détection Fuite : La présence d'un liquide a été détectée dans l'une des deux chambres à air de la pompe.
- Inter. Entretien : Le nombre de cycles possibles avant l'entretien (voir section 2.3.a.ii) a été atteint.
- Plage Signaux: Le signal d'entrée analogique dépasse les seuils définis dans la section 2.2.b.
- « Batch Complete » (Ensemble terminé) : alerte lorsque le contrôleur termine l'ensemble.


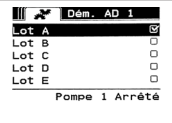
**REMARQUE:** si l'alarme « Ensemble terminé » est définie comme une alarme importante, le signal d'alarme externe commence en même temps que le son interne du contrôleur. Dans le cas contraire, le contrôleur sera en mode silencieux (sans son).

	<p>Sur l'écran "Config. Pompe", sélectionnez "Config. Alarme".</p> <p>Pour définir une alarme critique, sélectionnez la (les) condition(s) de votre choix puis appuyez sur ENTRÉE. Les conditions d'arrêt de la pompe seront cochées.</p> <p>Toutes les alarmes peuvent être définies/redéfinies comme étant critiques. Leur configuration peut varier d'une pompe à l'autre.</p> <p><b>REMARQUE:</b> le menu « Service Interval » (Intervalle d'entretien) ne peut pas être configuré lorsque le contrôleur est connecté au débitmètre.</p>
	<p>Lorsqu'une alarme se déclenche, l'icône de l'alarme activée apparaît sur l'écran (voir fiche d'installation 21).</p> <p>Pour savoir quelle alarme a été déclenchée, sélectionnez "Alarmes Actives" sur l'écran d'accueil puis appuyez sur ENTRÉE. L'écran "Alarmes Actives" s'affiche.</p> <p>Les alarmes actives sont indiquées sur cet écran. La pompe s'arrête si l'alarme sélectionnée est une alarme critique (voir section 2.3.d).</p> <p>Pour désactiver les alarmes, sélectionnez "Effacer Alarmes" puis appuyez sur ENTRÉE. Les alarmes qui n'ont pas été désactivées continueront de sonner. Il est impossible de désactiver les alarmes une à une.</p>


**REMARQUE:** Lorsqu'une alarme se déclenche, son état critique ne peut être modifié. L'alarme doit d'abord être désactivée.

### 2.3.e. Démarrage à distance 1

Le contrôleur ARO peut recevoir des signaux analogiques externes pour commander le démarrage de la pompe localement dans le mode préprogrammé. Chaque pompe peut recevoir deux entrées de démarrage à distance. L'utilisateur peut définir des modes Ensemble spécifiques à démarrer à chaque signal de démarrage à distance.

	<p>L'interface de « Démarrage à distance 1 et 2 » est disponible pour configurer les entrées numériques de démarrage à distance pour chacune des pompes. L'utilisateur peut définir le mode de fonctionnement pour faire fonctionner la pompe lorsque le bouton du démarrage à distance spécifique est paramétré pour être poussé. Dans le menu « Paramétrage de la pompe », sélectionnez « Démarrage à distance 1 » et appuyez sur ENTRÉE.</p> <p>Pour quitter, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
	<p>Sur l'écran de sélection « Démarrage à distance 1 », l'écran de sélection de l'ensemble est affiché. Chaque pompe peut être programmée pour exécuter jusqu'à cinq séquences d'ensemble indépendantes, appelées A, B, C, D et E.</p> <p>Sélectionnez le programme Ensemble devant être exécuté et appuyez sur ENTER (ENTRÉE).</p>

### 2.3.f. Démarrage à distance 2

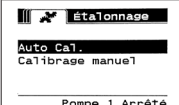
	<p>Dans le menu « Paramétrage de la pompe », sélectionnez « Démarrage à distance 2 » et appuyez sur ENTRÉE.</p> <p>Sur l'écran de sélection « Démarrage à distance 2 », l'écran de sélection de l'ensemble est affiché. Chaque pompe peut être programmée pour exécuter jusqu'à cinq séquences d'ensemble indépendantes, appelées A, B, C, D et E.</p> <p>Sélectionnez le programme Ensemble devant être exécuté et appuyez sur ENTER (ENTRÉE).</p>
--	---

### 2.3.g. Étalonnage


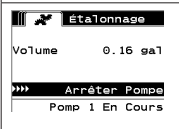

Le contrôleur ARO version 2.0 fournit deux options pour l'étalonnage :

- i. Étalonnage automatique
- ii. Étalonnage manuel




	<p>Dans le menu « Paramétrage de la pompe », sélectionnez « Étalonnage ». Dans le menu d'étalonnage, sélectionnez le processus d'étalonnage nécessaire appelé « Étalonnage automatique » et « Étalonnage manuel ».</p>
---	--


## i. Étalonnage Automatique

	<p>Si des unités de mesure autres que cycles par minute sont sélectionnées, vous devez étalonner la pompe en fonction de ces unités. Entrez un débit proche ou identique au débit requis par le programme que la pompe va exécuter. Appuyez sur ENTRÉE. Sélectionnez "Démarrer Pompe", puis appuyez sur ENTRÉE ou sur la touche DÉMARRER/PAUSE.</p>
	<p>La pompe lancera son programme et l'écran affichera une estimation du volume total distribué jusqu'ici. S'il s'agit du premier étalonnage du système, cette valeur aura peu d'importance. Lorsque le récipient d'étalonnage est rempli, sélectionnez "Arrêter Pompe" puis appuyez sur ENTRÉE ou sur la touche ARRÊT.</p>
	<p>La pompe s'arrêtera et le volume total estimé sera affiché. Entrez le volume total réel distribué puis appuyez sur ENTRÉE. Si l'étalonnage a été effectué avec succès, sélectionnez "Terminé" puis appuyez sur ENTRÉE. L'écran "Config. Pompe" sera ensuite affiché. Si vous devez effectuer un nouvel étalonnage, sélectionnez "Recalibrer" puis appuyez sur ENTRÉE. L'écran d'accueil du processus d'étalonnage sera affiché.</p>

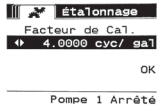
### REMARQUE:

1. Le débit indiqué doit être le plus proche possible du débit requis par le programme. En effet, la précision de l'étalonnage dépend du débit.
2. Le récipient utilisé pour mesurer le volume total distribué doit être relativement large. Il doit pouvoir contenir au minimum un volume équivalent à 10 cycles, mais il est préférable de prévoir le plus grand récipient possible.
3. Le processus d'étalonnage devra être répété. Il doit être effectué plusieurs fois jusqu'à ce que le volume total estimé affiché par le contrôleur corresponde au volume total réel distribué. Pour cela, vous devrez réaliser un minimum de trois étalonnages, mais d'autres étalonnages peuvent être nécessaires en fonction de la fréquence des cycles, de la taille de la pompe, du volume distribué, du milieu, etc.
4. Pour arrêter momentanément le processus d'étalonnage, appuyez sur la touche DÉMARRER/PAUSE. Le système conservera le relevé du volume distribué.
5. Le processus d'étalonnage doit être contrôlé du début à la fin. Si vous quittez l'écran d'étalonnage avant la fin du processus (en sélectionnant une autre pompe ou en appuyant sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL), le processus d'étalonnage sera annulé.
6. Le processus d'étalonnage se situe dans le menu protégé par mot de passe. Ainsi, si le processus dure plus de 10 minutes, l'écran d'étalonnage sera automatiquement modifié. Cela entraînera également l'annulation du processus d'étalonnage.
7. Si l'écran affiche Récipient plein (voir section 3.4) avant la fin de l'étalonnage, le processus sera momentanément arrêté. Si vous quittez l'écran Récipient plein (qui remplace momentanément l'écran d'étalonnage), le processus sera annulé (voir **REMARQUE** n°5). Si le processus n'est pas relancé au bout de 10 minutes, le processus sera également annulé (voir **REMARQUE** n°6).

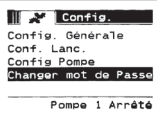
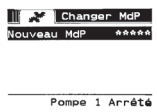
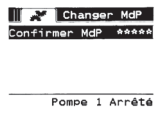
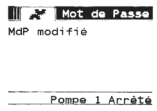
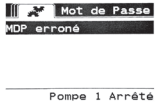
	<p>Si la valeur du volume réel saisie est incorrecte, un écran d'erreur est affiché. Sélectionnez "Saisir Volume", puis appuyez sur ENTRÉE pour accéder à l'écran des résultats d'étalonnage. Vous pouvez ressaisir la valeur du volume réel.</p>
---	---

	<p>Le processus d'étalonnage ne démarrera pas si la pompe est déjà en train d'exécuter un programme. Si vous tentez de lancer l'étalonnage de la pompe alors qu'un programme est en cours d'exécution, le message d'erreur ci-contre sera affiché.</p> <p>Sélectionnez "Arrêter Pompe", puis appuyez sur ENTRÉE pour continuer le processus d'étalonnage. L'écran de saisie du débit d'étalonnage est affiché.</p> <p>Si l'étalonnage n'est pas indispensable pour le moment, vous pouvez quitter en sélectionnant "Retour" et en appuyant sur ENTRÉE ou sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
--	--


## ii. Étalonnage manuel

	<p>L'étalonnage manuel permet à l'utilisateur d'entrer un volume ou une masse spécifique par cycle ou impulsion. Saisissez un débit proche ou identique au débit requis pour le processus pour lequel la pompe servira.</p> <p>Sélectionnez « OK » puis appuyez sur « ENTRÉE ». Sélectionnez « Démarrer la pompe » et appuyez sur le bouton ENTRÉE ou DÉMARRER/PAUSE.</p> <p><b>REMARQUE:</b> si l'unité de masse est sélectionnée, calculez manuellement le volume ou la masse par cycle ou impulsion. Pour procéder au calcul manuel, reportez-vous à la section 3.7.</p>
--	---

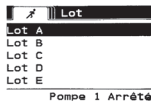
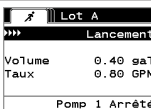
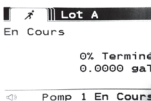

## 2.4. Modifier Mot de Passe

	<p>Pour changer de mot de passe, sélectionnez « Change Password » (Modifier le mot de passe) puis appuyez sur ENTRÉE.</p>
	<p>Sur l'écran « Modifier le mot de passe », appuyez sur ENTRÉE dans « Nouveau mot de passe », puis saisissez le nouveau mot de passe. Appuyez de nouveau sur ENTRÉE, l'invite « Confirmer le mot de passe » s'affiche.</p>
	<p>Appuyez sur ENTRÉE dans « Confirmer le mot de passe », puis confirmez le nouveau mot de passe. Appuyez de nouveau sur ENTRÉE, « Mot de passe modifié » s'affiche.</p>
	<p>Lorsque le mot de passe correct a été saisi, l'écran « Mot de passe modifié » () s'affiche.</p> <p>Pour quitter, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
	<p>Si un mot de passe erroné a été saisi dans « Confirmer le mot de passe », un message d'alerte « Mot de passe invalide » s'affiche. Pour modifier le mot de passe, reportez-vous à la section 2.4.</p> <p><b>REMARQUE:</b> en cas d'oubli de mot de passe par l'utilisateur, le logiciel devra être réinstallé. Se reporter à la section 4.</p>

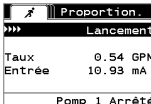
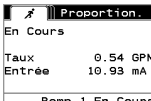
## 3. Fonctionnement de la Pompe

 <p>Modes Fonct. Lot Proportion. Manuel  Pomp 1 Arrêté</p>	<p>Sur l'écran d'accueil, sélectionnez "Modes Fonct". L'écran de sélection des modes de fonctionnement s'affiche.</p>
---	---

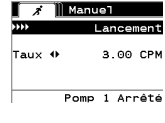
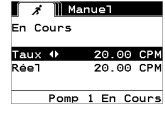
### 3.1. Mode Lot

 <p>Lot Lot A Lot B Lot C Lot D Lot E  Pomp 1 Arrêté</p>	<p>Sur l'écran de sélection des modes de fonctionnement, sélectionnez "Lot". L'écran de sélection du mode lot s'affiche. Chaque pompe peut être programmée pour réaliser jusqu'à cinq lots indépendants, indiqués par A, B, C, D et E. Sélectionnez le programme de traitement de lot de votre choix, puis appuyez sur ENTRÉE.</p>
 <p>Lot A Lancement Volume 0.40 gal Taux 0.80 GPM  Pomp 1 Arrêté</p>	<p>L'écran de lancement de lot s'affiche. Cet écran affiche le volume total et le débit préprogrammés du lot sélectionné. Vous pouvez uniquement lire les valeurs affichées. Pour les modifier, vous devez vous rendre sur l'écran de configuration protégé par mot de passe (voir section 2.2.a). Pour lancer le lot, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE ou sur la touche DÉMARRER. Pour quitter cet écran sans lancer la pompe, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL. Vous pouvez également lancer le lot en utilisant les touches de démarrage externes. <b>REMARQUE:</b> chaque pompe peut être reliée à deux touches de démarrage externes qui correspondent aux cinq lots proposés (voir fiches d'installation 6 ou 7). Si le lot correspondant à la touche externe sélectionné n'est pas programmé, la pompe ne pourra pas démarrer et un message d'erreur sera affiché.</p>
 <p>Lot A En Cours 0% Terminé 0.0000 gal  Pomp 1 En Cours</p>	<p>Pendant que la pompe fonctionne, l'écran affiche un pourcentage de la progression de la séquence de l'ensemble avec l'unité totale. <b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours". Pendant l'exécution du programme du lot, il est possible d'arrêter momentanément la pompe (pause) tout en conservant le relevé de la quantité distribuée. Pour arrêter momentanément la pompe, appuyez sur la touche DÉMARRER/PAUSE. Lorsque vous appuyez sur la touche ARRÊT, la pompe s'arrête et le programme du lot est réinitialisé.</p>
 <p>Lot A Lot Terminé 100% Répéter Lot A  Pomp 1 Arrêté</p>	<p>Lorsque le traitement du lot est terminé, l'écran affiche le message ci-contre. Pour réaliser de nouveau ce programme, sélectionnez "Répéter Lot" puis appuyez sur ENTRÉE. Pour quitter, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>

### 3.2. Mode Proportionnel

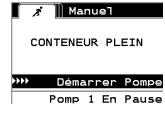
 <p>Proportion. Lancement Taux 0.54 GPM Entrée 10.93 mA  Pomp 1 Arrêté</p>	<p>Sur l'écran de sélection des modes de fonctionnement, sélectionnez "Proportionnel". L'écran de lancement du mode proportionnel s'affiche. Pour démarrer la pompe, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE ou sur la touche DÉMARRER/PAUSE. Pour quitter cet écran sans lancer la pompe, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
 <p>Proportion. En Cours Taux 0.54 GPM Entrée 10.93 mA  Pomp 1 En Cours</p>	<p>Pendant l'exécution du programme, l'écran affiche la valeur du signal d'entrée ainsi que le débit réel correspondant. <b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours".</p>

### 3.3. Mode Manuel

	<p>Sur l'écran de sélection des modes de fonctionnement, sélectionnez "Manuel" pour accéder à l'écran de lancement du mode manuel.</p> <p>Pour démarrer la pompe, sélectionnez "Lancement" puis appuyez sur ENTRÉE ou sur la touche DÉMARRER/PAUSE.</p> <p>Pour quitter cet écran sans lancer la pompe, appuyez sur PRÉCÉDENT ou ACCUEIL.</p>
	<p>Pendant l'exécution du programme, l'écran affiche le débit réel.</p> <p>Le débit ou la fréquence de cycles de la pompe peuvent être réglés même si la pompe est en cours de fonctionnement. Pour cela, appuyez sur ENTRÉE et entrez la nouvelle valeur, ou appuyez sur les touches GAUCHE ou DROITE pour diminuer ou augmenter le débit ou la fréquence des cycles. La vitesse de la pompe diminue ou augmente par tranche de 5 cycles par minute (ou l'unité sélectionnée équivalente), par frappe.</p> <p><b>REMARQUE:</b> l'état de la pompe doit indiquer "En Cours".</p>

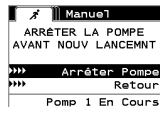

### 3.4. Fonction Remplissage Automatique

Le contrôleur peut recevoir des signaux du récipient qui indiquent si celui-ci est vide ou plein.

	<p>Lorsque le signal indique Récipient plein, la pompe s'arrête momentanément et l'écran ci-contre apparaît.</p> <p>Étant donné que la pompe est en pause, les relevés correspondant à l'étalonnage et au lot sont conservés.</p> <p>La pompe restera en pause jusqu'à ce que le message Récipient plein disparaisse et que vous appuyiez sur la touche DÉMARRER/PAUSE, ou que vous sélectionniez "Démarrer Pompe" sur l'écran et appuyiez sur ENTRÉE, ou que la pompe reçoive le signal d'entrée Récipient vide.</p>
--	---

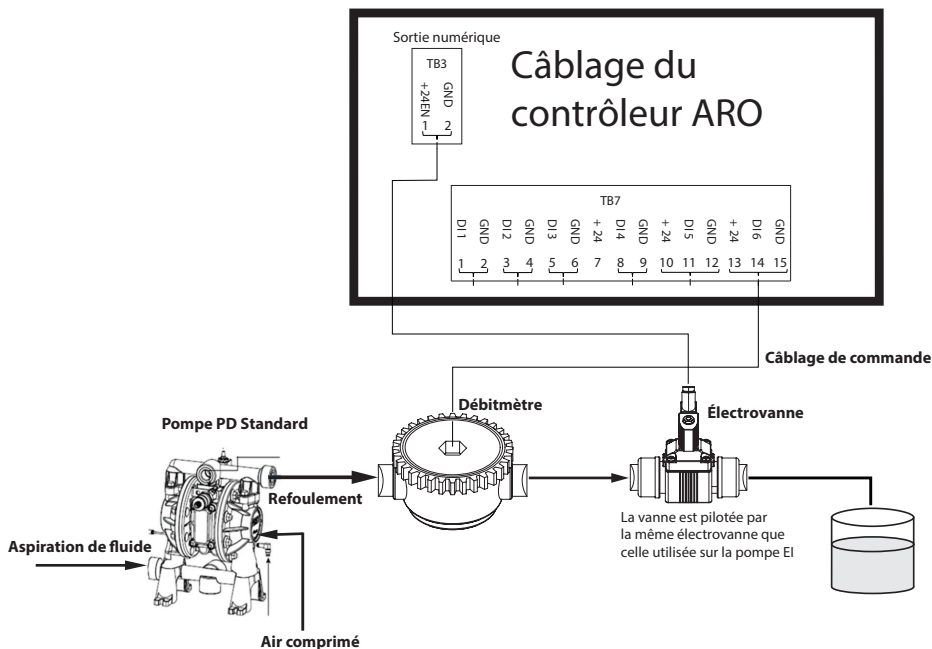
La fonction de remplissage automatique est toujours active, quel que soit le mode de fonctionnement de la pompe. Pour désactiver cette fonction, aucun signal ne doit être envoyé au contrôleur.

### 3.5. Remarques Générales Concernant le Fonctionnement de la Pompe

	<p>Il est possible de basculer vers d'autres écrans et d'effectuer plusieurs actions lorsque la pompe est "En Cours". Toutefois, vous ne pouvez pas modifier le programme en cours d'exécution. Ceci ne vous empêche pas de modifier d'autres programmes si besoin.</p> <p>Vous ne pouvez pas démarrer un autre programme ou recommencer le programme en cours pendant le fonctionnement de la pompe. Le message d'erreur ci-contre sera affiché. Vous devez d'abord arrêter la pompe.</p>
	<p>Si l'arrêt d'urgence (externe) est activé, toutes les pompes s'arrêteront et le message d'erreur ci-contre sera affiché.</p> <p>Lorsque l'arrêt d'urgence est résolu, l'écran retourne à l'accueil.</p>

### 3.6. Fonctionnalité de Débitmètre

En mode débitmètre, reportez-vous au schéma de câblage du contrôleur ARO ci-dessous pour le câblage. Le débit dans le débitmètre est entraîné par une pompe pneumatique. Raccordez la sortie d'impulsion du débitmètre à l'entrée EOS de la pompe respective du contrôleur ARO. En mode débitmètre, actionnez la pompe pour activer l'électrovanne. L'électrovanne est mise hors tension si la pompe est arrêtée/mise en pause ou si l'ensemble est terminé. Assurez-vous donc que l'électrovanne est raccordée à la conduite de refoulement du fluide ou à l'entrée d'air comprimé.



Comme indiqué sur le schéma, le débitmètre est raccordé à la sortie de la pompe et les conduites d'entrée du débitmètre sont raccordées aux broches d'entrée de fin de course sur le contrôleur. L'électrovanne située en aval du débitmètre est raccordée au port de sortie de l'électrovanne du contrôleur.

#### REMARQUE:

1. Le contrôleur reçoit les impulsions du débitmètre et contrôle l'électrovanne pour actionner la pompe.
2. Le contrôleur ARO peut fonctionner avec une pompe ou deux pompes simultanément, avec un débitmètre ou deux débitmètres simultanément, mais ne fonctionnera pas avec une pompe et un débitmètre en même temps.
3. Spécification du débitmètre : Le contrôleur ARO peut fonctionner avec le débitmètre qui fournit des impulsions de 0 à 24 V CC et jusqu'à une fréquence maximale de 500 impulsions/s. Le fonctionnement du contrôleur ARO est testé avec un débitmètre à engrenage rotatif à déplacement positif générant jusqu'à 100 impulsions/s et en utilisant un facteur d'étalonnage d'environ 400 impulsions/gallon US.

### 3.7. Étalonnage - Calculs manuels

Si l'unité de masse [livre (lb) ou once (oz) ou kilogramme (kg)] est sélectionnée, calculez manuellement le volume ou la masse/cycle ou les impulsions avec le taux de densité. Reportez-vous à l'exemple :

Si les livres (lb) sont sélectionnées en tant qu'unité,

$$\text{Densité} = 10 \text{ lb/gal}$$

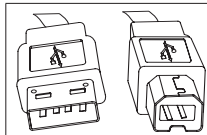
Spécification de débitmètre (se référer à la feuille de données de débitmètre) = 400 impulsions/gal

$$\text{« Masse/impulsion = livres/impulsion »}$$

$$= 10 \text{ lb/1 gal} \times 1 \text{ gal/400 impulsions}$$

$$\text{Masse/impulsion} = 0,025 \text{ lb/impulsion}$$

## 4. Mise à jour du Logiciel



Pour mettre à jour la version du logiciel, munissez-vous d'un câble USB avec, d'un côté, un adaptateur USB de type B (à connecter sur le contrôleur) et, de l'autre, un adaptateur USB de type A (à connecter sur l'ordinateur). Ce câble n'est pas fourni avec le contrôleur.

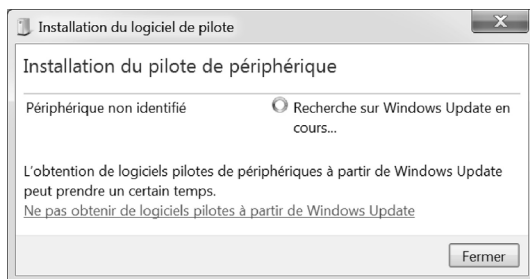
### 4.1. Vérification de La Version du Logiciel

1. Avant d'actualiser le logiciel, vérifiez la version utilisée dans le contrôleur (section 2.1).
2. Ouvrez la page Internet ARO: <http://www.aronline.com/controller-downloads>.
3. Téléchargez le fichier compressé contenant la dernière version du firmware (« Controller.zip »). Procédez à l'extraction des fichiers (rappelez-vous du dossier où vous les enregistrez).
4. Ouvrez le fichier « Release\_Notes.txt ». Ce fichier décrit toutes les modifications apportées au logiciel entre la version précédente et la version actuelle. Lisez ces informations, puis déterminez si la mise à jour logicielle est requise. Il est possible que certaines modifications ne vous intéressent pas (l'ajout d'une langue, par exemple). Si vous estimez que la mise à jour logicielle est requise, passez à l'étape suivante.

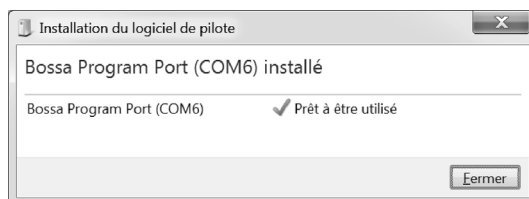
### 4.2. Installation du Logiciel de Communication

Pour mettre à jour la version du logiciel du contrôleur, vous devez télécharger et installer un logiciel de communication sur l'ordinateur qui va procéder à la mise à jour : Si ce logiciel (d'Atmel) a déjà été téléchargé et installé sur votre ordinateur, vous pouvez passer à la section 4.3.

1. Ouvrez la page Internet ARO : <http://www.aronline.com/controller-downloads>.
  2. Cliquez sur le lien « Téléchargements logiciels Atmel ».
  3. Téléchargez les objets suivants (rappelez-vous du dossier où vous les enregistrez). Attention à ne pas les « Exécuter » sur un poste à distance. Vous devrez peut-être créer un compte ou vous connecter en tant qu'invité à Atmal pour télécharger les fichiers.
    - i. SAM-BA 2.15 (Windows XP, Vista, 7)
  4. Fermez tous les programmes en cours d'exécution avant d'effectuer l'installation.
  5. Allez dans le dossier où se trouvent les objets puis exécutez le fichier "sam-ba\_2.15.exe" en double-cliquant dessus. Le logiciel de communication s'installe afin de charger le nouveau logiciel dans le contrôleur. Une fois l'installation terminée, sélectionnez l'option "Mode d'emploi USB". Une fenêtre du navigateur indiquant des instructions supplémentaires pour l'installation du pilote s'affiche.
  6. Débranchez le contrôleur ARO en retirant le câble d'alimentation (voir fiche d'installation 16). Éteindre le contrôleur n'est pas suffisant.
- REMARQUE:** Ne déconnectez pas le câble d'alimentation du côté du contrôleur (voir fiche d'installation 15). Déconnectez seulement le câble d'alimentation de la prise murale (voir fiche 16). Si vous déconnectez le câble du contrôleur, vous risquez de perdre certains paramètres.
7. Connectez le câble USB sur l'ordinateur en vous rappelant du port utilisé.
  8. Maintenez la touche virgule appuyée sur le contrôleur puis connectez le câble USB (voir fiche d'installation 9). Vous pouvez ensuite relâcher la touche virgule. Le voyant lumineux du terminal est allumé.
  9. L'ordinateur affiche ensuite la fenêtre suivante et essaie d'identifier et d'installer le pilote du périphérique :



Si l'installation est réussie, la fenêtre suivante s'affiche:



10. Notez le numéro COM ("6" dans l'image ci-dessus).

Dans le cas contraire, si Windows Update n'a pas réussi à identifier et installer automatiquement le pilote du périphérique, vous pouvez effectuer manuellement l'installation en suivant les instructions suivantes :

11. Accédez au dossier où le package Sam-ba 2.1.5 est installé (en général, il est installé dans le dossier "C:\Program Files (x86)\Atmel\Sam-ba\_2.1.5").

12. Ouvrez le « Gestionnaire de périphériques » sur l'ordinateur. Le nouveau périphérique sera affiché ("Appareil GPS détecté" ou "Périphérique inconnu").

**REMARQUE :** Les étapes 12 à 17 regroupent les instructions indiquées dans la fenêtre du navigateur lors de l'étape 5.

13. Effectuez un clic droit sur le nouveau périphérique, puis sélectionnez "Mettre à jour le pilote logiciel".

14. Cliquez sur "Recherchez un pilote sur mon ordinateur", puis allez dans le dossier où le paque « Sam-ba 2.1.5 » est installé (navigué à l'étape 11 ci-dessus).

15. Cliquez sur Suivant.

16. Cliquez sur Installer

17. L'écran de confirmation de la procédure d'installation indique le port COM attribué au contrôleur. Notez ce port.

18. Pour vérifier le port COM attribué au contrôleur une fois l'installation terminée, ouvrez « Gestionnaire de périphériques/Port ». Le nom du port doit indiquer « AT91 USB to Serial Converter (COMx) » ou « Bossa Program Port (COMx) ». Notez le numéro COM.

### 4.3. Mise à jour du logiciel du contrôleur

**REMARQUE :** Après l'installation du logiciel, toutes les options d'ensemble et les variables telles que « Totalisateur », « Intervalle d'entretien », etc. seront définies par défaut en usine.

Si vous venez de terminer la section 4.2, passez directement à l'étape 3 ci-dessous.

1. Débranchez le contrôleur ARO en retirant le câble d'alimentation (voir fiche d'installation 16). Éteindre le contrôleur n'est pas suffisant.

**REMARQUE:** Ne déconnectez pas le câble d'alimentation du côté du contrôleur (voir fiche d'installation 15). Déconnectez seulement le câble d'alimentation de la prise murale (voir fiche 16). Si vous déconnectez le câble du contrôleur, vous risquez de perdre certains paramètres.

2. Connectez le câble USB à l'ordinateur, sur le même port que celui utilisé à l'étape 7 ou 17 de la section 4.2 ci-dessus.

**REMARQUE:** Pour obtenir le numéro de port COM une fois l'installation terminée, suivez les instructions de l'étape 4.2.18.

3. Dans le cadre de la mise à jour logicielle, vous pouvez réinitialiser tous les paramètres du contrôleur aux valeurs par défaut (identiques aux valeurs d'origine) ou conserver les valeurs existantes. Les paramètres sont les valeurs programmées qui régulent les différents modes de fonctionnalité comme l'étalonnage, le volume total du lot et le taux du mode lot, la relation entre la sortie analogique et la vitesse de la pompe dans le mode proportionnel, etc. Si vous souhaitez réinitialiser les paramètres aux valeurs par défaut, travaillez avec le fichier " flash\_program\_with\_erase.bat » lors des prochaines étapes. Si vous souhaitez conserver les paramètres de votre contrôleur, utilisez le fichier « flash\_program.bat ».

4. Ouvrez le fichier .bat souhaité avec un éditeur de texte (clic droit, puis cliquez sur « Éditer »), puis remplacez le numéro dans le texte "set COMX=6" par le numéro noté lors de la dernière étape de la section 4.2.18 ci-dessus. Enregistrez le fichier et fermez-le.

5. Maintenez la touche virgule appuyée puis connectez le câble USB sur le contrôleur (voir fiche d'installation 9). Vous pouvez ensuite relâcher la touche virgule. Le voyant lumineux du terminal est allumé.

6. Fermez tous les programmes en cours d'exécution avant d'effectuer l'installation.

7. Double-cliquez sur le programme .bat souhaité (voir étape 3 ci-dessus).

La mise à jour logicielle s'exécute. Dans le cadre de la mise à jour, certaines fenêtres s'ouvrent et se ferment automatiquement. Ne forcez pas la fermeture des nouvelles fenêtres ouvertes, ou la mise à jour s'annulera.

8. Pour vérifier que la mise à jour est réussie, ouvrez le fichier "logfile.log" en double-cliquant dessus. Si la mise à jour est réussie, ce fichier contient plusieurs lignes de texte, indiquant la progression de la mise à jour (" XX % terminé"). Le fichier n'affichera pas de ligne 100 %, mais l'une des dernières lignes doit indiquer 95 %. Dans le cas contraire, la mise à jour n'a pas réussi.

9. Déconnectez le câble USB.

10. Rebranchez le câble d'alimentation 24 V sur le contrôleur (voir fiche d'installation 16).

11. Allumez le contrôleur (voir fiche d'installation 17).

12. Vérifiez la version utilisée comme indiqué dans la section 2.1 du manuel d'utilisation.

## 5. Dépannage

Signe	Cause possible	Solution
La précision du lot n'est pas fiable.	Le système n'a pas correctement été étalonné.	Reportez-vous au processus d'étalonnage (section 2.3.g).
La précision du lot n'est plus aussi fiable qu'avant.	Il est possible que la pression de l'air ait diminué.	Placez un régulateur de pression de l'air dans l'entrée d'air de la pompe.
La précision est faible si je lance des lots en continu, mais elle diminue si je laisse trop de temps s'écouler entre les lots.	Il est possible que la pompe soit en train de se désamorcer. Lorsqu'elle se réamorcer, les courses nécessaires pour réamorcer la pompe sans pomper de liquide ne sont pas comptabilisées.	Ajoutez un clapet anti-retour ou de pied à l'entrée de la conduite d'admission du liquide et veillez à ce qu'il soit toujours en dessous du niveau du liquide.



La répétabilité de la pompe est correcte, mais la précision ne l'est pas.	Il est possible que la pompe soit trop grande pour le lot requis.	Installez une pompe plus petite.
La pompe exécute une seule course puis s'arrête, et le contrôleur déclenche une alarme indiquant "Taux max".	Le signal de fin de course de la pompe n'est pas correctement transmis ou est mal interprété par le contrôleur.	Assurez-vous que le connecteur EOS de la pompe soit correctement branché. Vérifiez que vous avez sélectionné la fin de course appropriée sur le contrôleur (section 2.3.c). Si vous utilisez une pompe avec un détecteur de pression, vérifiez qu'il soit correctement réglé (section 2.3.c).
L'alarme Portée du signal s'est déclenchée.	La valeur du signal d'entrée analogique est inférieure aux valeurs minimales/maximales définies.	Vérifiez la portée du signal d'entrée analogique externe et réglez les valeurs minimales appropriées (section 2.2.b).
Le message Arrêt d'urgence apparaît et reste affiché.	La connexion de l'arrêt d'urgence est incorrecte.	Effacez les conditions d'arrêt d'urgence. Vérifiez que le câble de démarrage installé sur le terminal TB2 (fiche d'installation 9) est bien branché. Le bouton externe d'arrêt d'urgence doit être normalement fermé. Dans le cas contraire, remplacez-le.
Le processus de mise à jour logicielle est trop long ou semble bloqué.	La mise à jour du logiciel du contrôleur a été interrompue, annulée ou n'a pas fonctionné.	Déconnectez le câble USB du contrôleur. Fermez la fenêtre de commande de l'ordinateur (si elle était ouverte). Fermez le programme sam-ba.exe ou cliquez sur Fin de tâche dans le gestionnaire des tâches. Recommencez le processus de mise à jour (section 4.2).
Après la procédure de mise à jour du logiciel, la précision de ma pompe est complètement fautive. On dirait que je dois étalonner le système à nouveau.	Lors de la mise à jour du logiciel, vous avez utilisé le fichier qui réinitialise également les paramètres du contrôleur (étape 4.3.3).	Le contrôleur devra être étalonné à nouveau et les paramètres du mode de fonctionnement devront être ressaisis. À l'avenir, utilisez le fichier qui ne réinitialise pas les paramètres (étape section 4.3.3).
La procédure d'installation du logiciel du contrôleur a échoué (à partir du fichier journal ou de la vérification de la version logicielle sur le contrôleur).	Le port utilisé pour brancher le câble USB sur l'ordinateur (étape, section 4.3.2) était différent de celui utilisé lors de la procédure d'installation du logiciel Atmel (étape, section 4.2.17).	Identifiez le port à utiliser (étape b.17, section 4) et répétez la procédure de mise en ligne du logiciel (section 4c).
Si « Mot de passe incorrect / Mot de passe invalide » apparaît sur l'affichage.	L'utilisateur saisit un mot de passe erroné/l'utilisateur a oublié le mot de passe.	Identifiez le port à utiliser (reportez-vous à l'étape 4.2.17) et répétez la procédure de téléchargement du logiciel (reportez-vous à la section 4.3).
Si « Invalid Volume » (Volume invalide) apparaît sur l'affichage.	Le facteur d'étalonnage résultant dépasse la limite de plage.	Saisissez la quantité réelle de volume pompée pendant l'étalonnage automatique (reportez-vous à la section 2.3.g.i).
Les paramètres du contrôleur ne sont pas enregistrés.	Cela peut se produire lorsque le contrôleur est éteint avec la touche MARCHE/ARRÊT et l'adaptateur CA débranché du point de raccordement avant que le contrôleur puisse effectuer un cycle de sauvegarde automatique.	Lorsque le contrôleur est allumé et après avoir saisi les paramètres souhaités, débranchez l'adaptateur CA de la prise murale pour que les paramètres soient enregistrés dans le cadre d'un scénario de sauvegarde automatique en cas de perte de puissance forcée.

## 6. Información de Partes

### Contrôleur

Description	Numéro du modèle
Trousse Contrôleur - 2 câbles - Amériques	651763-AM-2
Trousse Contrôleur - 2 câbles - Europe, Moyen-Orient, Inde, Afrique	651763-EM-2
Trousse Contrôleur - 2 câbles - Asie-Pacifique	651763-AP-2
Trousse Contrôleur - 1 câble - Amériques	651763-AM-1
Trousse Contrôleur - 1 câble - Europe, Moyen-Orient, Inde, Afrique	651763-EM-1
Trousse Contrôleur - 1 câble - Asie-Pacifique	651763-AP-1
Trousse Contrôleur - Sans câble - Amériques	651763-AM-0
Trousse Contrôleur - Sans câble - Europe, Moyen-Orient, Inde, Afrique	651763-EM-0
Trousse Contrôleur - Sans câble - Asie-Pacifique	651763-AP-0

### Cordons d'alimentation disponibles

Description	Référence
CORDON D'ALIMENTATION, BRÉSIL	BC1120-CORD-BR
CORDON D'ALIMENTATION, AMÉRIQUE DU NORD	BC10-CORD-US
CORDON D'ALIMENTATION, CHINE	BC10-CORD-CN
CORDON D'ALIMENTATION, CORÉE DU SUD	BC10-CORD-SK
CORDON D'ALIMENTATION, EUROPE	BC10-CORD-EU
CORDON D'ALIMENTATION, INDE	BC10-CORD-IN
CORDON D'ALIMENTATION, GB, SINGAPOUR, HK	BC10-CORD-UK
CORDON D'ALIMENTATION, JAPON	BC10-CORD-JP
Longueur : 2m	

### Pièces de Rechange

Description	Référence
Jeu de câbles, 16' (4.8 m)	47517818001
Jeu de câbles, 30' (9.1 m)	47517818004
Jeu de câbles, 50' (15.2 m)	47517818005
Unité d'alimentation Niveau V (Asie-Pacifique, Europe, Moyen-Orient, Inde, Afrique)	47517834001
Unité d'alimentation Niveau VI (Amériques)	97479
Trousse pour montage	47524248001

Documentation à télécharger sur le site <http://www.arozone.com/controller-downloads>

Description	Référence
Manuel d'utilisation, Amériques	47520296001
Manuel d'utilisation, Asie-Pacifique	47523334001
Manuel d'utilisation, Europe - Moyen-Orient - Inde - Afrique	47523335001
Manuel de sécurité	47520297001

## 7. Spécifications

### Source d'alimentation Externe

Tension d'entrée	90 - 264 VCA
Tension de sortie	24 VCC ( $\pm 5\%$ )
Intensité de sortie	3 A

### Alimentation Requise du Contrôleur

V	12 - 30 VCC
I	100 mA @ 24 VCC (hors charge)
	1 A @ 24 VCC (charge maximale)

### E/S du Contrôleur

E/S	Puissance	Quantité
Entrées numériques	24 VCC	13
Sorties numériques	24 VCC	6
Entrées analogiques	4 - 20 mA	2
Sorties analogiques	4 - 20 mA	2

Cable recomendado: 18 AWG, 300 V, trenzado, aislado. Longitud máxima: 50m (164').

### Entrées

Description	Pompe 1	Pompe 2
Détection de fuite	Y	Y
Fin de course	Y	Y
Récipient vide	Y	Y
Récipient plein	Y	Y
Démarrage à distance lot A	Y	Y
Démarrage à distance lot B	Y	Y
Arrêt d'urgence	Y	
Entrée analogique	Y	Y

### Sorties

Description	Pompe 1	Pompe 2
Actionnement de l'électrovanne	Y	Y
Alarme externe	Y	Y
Sortie analogique	Y	Y

Contacto de alarma externa con valor nominal de 120 VAC / 24 VDC, 2A, resistiva únicamente.

### Conditions ambiantes

Températures de fonctionnement	-20° C à +70° C
Températures de stockage	-30° C à +80° C
Humidité relative max.	90 % sans condensation

## 8. Certificats



MSIP-REMiR1-651763



Conforme à la norme UL mst 61010-1 & 61010-2-201

Certifié conforme aux normes CSA Std C22.2 No. 61010-1

Boîtier de type 4X, UL50, UL50E (à l'exception du bloc d'alimentation externe)

## 9. Avertissements



Ne mettez pas ce produit au rebut avec les déchets ménagers.

Le contrôleur fonctionne de manière optimale avec les pompes ARO de la série EXP (ex-  
pert) dont les numéros de modèle figurent ci-dessous:

PEXXX-XXX-XXX-XXXX

E - Réponse fin de course + détection de fuite  
F - Réponse fin de course  
G - Réponse fin de course, ATEX/IEC, NEC/CEC  
H - Réponse fin de course + détection de fuite,  
ATEX/IEC, NEC/CEC

D - Électrovanne 24 VDC, 48 VAC et 44 VAC  
F - Électrovanne 24 VCC, NEC/CEC  
H - Électrovanne 24 VCC, ATEX/IEC

Il n'est pas compatible avec les pompes ARO dont les numéros de pièce figurent ci-après : PEXXX-XXX-  
XXX-XSXX, ou pompe avec l'option de détection de cycle.

## 1. Introdução

O controlador ARO controla até duas bombas de diafragma pneumáticas de interface eletrônica de forma independente ou em simultâneo. Cada uma das bombas pode ser ativada em qualquer um dos três modos: manual, lote e proporcional, cada um com capacidades de controlo do processo. Também pode emitir sinais analógicos representando a velocidade de cada uma das bombas, os quais podem ser usados noutras partes do processo para maiores possibilidades de automação.

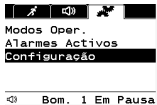
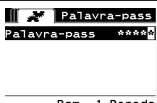
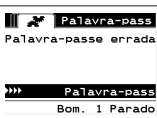
O Controlador ARO também pode aceitar sinais externos, como os provenientes dos níveis de fluido, botões, sensores analógicos, ou até sinais PLC, para automatizar o arranque da bomba e parar por níveis pré-programados ou lógica específica de comando. O Controlador ARO também consegue detetar condições anormais ou indesejáveis e reagir às mesmas, disparando um alarme externo, parando a bomba ou ambos. Nas situações de emergência, também pode aceitar um sinal de Paragem de Emergência que parará imediatamente as duas bombas. O Controlador apresenta uma interface do utilizador de membrana durável com um ecrã LCD que facilita a interação com a unidade, e a sua programação baseia-se numa lógica de menu muito intuitiva. A sua caixa plástica tem a classificação NEMA 4X pela hermeticidade. A versão 2.0 do software do controlador ARO consegue controlar um medidor de caudal que mede o caudal de forma independente ou em simultâneo. A função do medidor de caudal foi concebida para estabelecer ligação com a bomba de deslocação positiva padrão sem um fim de curso ou uma entrada de solenoide. O controlador ARO consegue estabelecer ligação/controlar dois medidores de caudal.

**NOTA:** O controlador ARO consegue operar com uma ou duas bombas em simultâneo, com um ou dois medidores de caudal em simultâneo, mas não com uma bomba e um medidor de caudal em simultâneo.

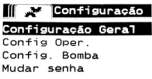



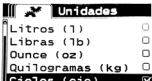


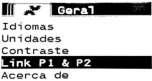
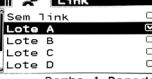
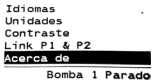
## 2. Configuração


O menu de configuração apresenta várias opções para modificar o comportamento geral do controlador (Configuração Geral), modos de execução da bomba específicos do programa (Config Oper.) e comportamentos gerais específicos da bomba (Config Bomba).

O menu de configuração está protegido por senha. Para sair do menu protegido por senha, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" as vezes necessárias para sair do menu de configuração, pressione "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL" ou deixe o controlador inoperante. Após 10 minutos sem toques nas teclas, o controlador sairá automaticamente do menu protegido por senha. Se tela informar que uma bomba está em funcionamento, a tela altera-se para o modo de execução equivalente fora do menu protegido por senha. Em todos os outros casos, o controlador regressará à tela inicial.

 <p>Modos Oper. Alarmes Activos Configuração</p> <p>Bom. 1 Em Pausa</p>	<p>Na tela inicial, selecione "Configuração" e pressione ENTER.</p>
 <p>Palavra-pass Palavra-pass ****</p> <p>Bom. 1 Parado</p>	<p>Na tela "Palavra-Passe", pressione ENTER e digite a senha: 27632 e pressione novamente ENTER. É apresentada a tela de configuração quando é inserida a senha correta.</p>
 <p>Palavra-pass Palavra-passe errada</p> <p>Bom. 1 Parado</p>	<p>Se for inserida uma senha incorreta, é apresentada uma mensagem de alerta. Selecione "Palavra-pass" e pressione ENTER para digitar a senha correta. <b>NOTA:</b> Se o utilizador esquecer a palavra-passe, o software tem de ser instalado novamente. Consulte a secção 4.</p>

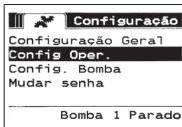
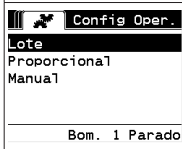
## 2.1. Configuração Geral

 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Selecione "Configuração Geral" e pressione ENTER.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Para alterar a língua de apresentação, selecione "Idiomas" e pressione ENTER.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Selecione a língua desejada e pressione ENTER.          Pressione o botão "NAVEGAR PARA ANTERIOR" para regressar à tela de configuração.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Para alterar a unidade de medida, selecione "Unidades" e pressione ENTER.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Selecione a unidade de medida desejada e pressione novamente ENTER.          Se estiver selecionada mais do que a opção "Ciclos", é necessário seguir o processo de calibração. Ver secção 2.3.g.  <b>NOTA:</b> A unidade de medida padrão é ciclos por minuto.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Para ajustar o contraste da tela, selecione "Contraste" e pressione ENTER.</p>
 <p>Bom. 1 Parado</p>	<p>Utilize as teclas direita e esquerda para ajustar o contraste conforme desejado e pressione ENTER.  <b>NOTA:</b> O contraste da tela pode variar de acordo com a temperatura ambiente.</p>
<p>O menu "Link P1 and P2" (Ligar B1 e B2) permite controlar o funcionamento da bomba 2 com a referência da bomba 1. No ecrã "Link P1 &amp; P2" (Ligar B1 e B2), o utilizador pode definir um modo especificado com o qual a bomba 2 é operada quando a bomba 1 arranca.  <b>NOTA:</b> No modo predefinido, a bomba 2 não está ligada à bomba 1.</p>	
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Para ligar B1 e B2, selecione a opção "Ligar B1 e B2" e prima ENTER.</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Selecione o modo "Lote" necessário e prima ENTER. Podem ser introduzidos diferentes programas de lote intitulados "Sem ligação", "Lote A", "Lote B", "Lote C", "Lote D", "Lote E" e "Manual". Prima o botão "Navegar para anterior" para regressar ao ecrã "Configuração".</p>
 <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>Para verificar a versão de software atual, selecione "Sobre" e prima ENTER.</p>

	<p>O visor apresenta a versão de software atual. Para sair, prima "NAVIGATE TO PREVIOUS" (Navegar para anterior) para regressar ao menu anterior, ou "NAVIGATE TO HOME" (Navegar para página inicial) para regressar ao ecrã inicial.</p>
---	---

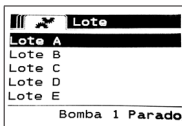

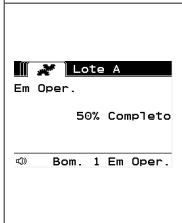

## 2.2. Configuração de Execução

Os menus de configuração de execução permitem que o utilizador defina os parâmetros que regulam o comportamento da bomba para cada modo de execução.

	<p>Através da tela de configuração, selecione "Config Oper". e pressione ENTER. É apresentada a tela de configuração de execução.</p>
	<p>O controlador ARO pode executar cada bomba em um de três modos possíveis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modo de Lote</li> <li>Modo Proporcional</li> <li>Modo Manual</li> </ol> <p>Selecione o modo desejado a programar e pressione ENTER. Para uma explicação acerca dos três modos, consulte as secções de 2.2.a através 2.2.C.</p>


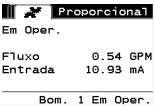
### 2.2.a. Modo de Lote

O modo de lote permite a distribuição de uma quantidade concreta de fluido, num fluxo ou taxa de ciclo específica. Cada bomba pode ser programada para desempenhar até dois lotes independentes, nomeados de A, B, C, D e E. No entanto, apenas dois lotes podem ser ativados com cada uma das bombas.

	<p>Se for selecionado o modo de lote, podem ser inseridos dois programas diferentes de lote. Selecione o programa de lote que deseja modificar e pressione ENTER.</p>
	<p>Insira o volume total do lote desejado e a taxa de fluxo para o lote selecionado. <b>AVISO:</b> As unidades de medida correspondem às unidades selecionadas na secção 2.A. Pressione ENTER para aceitar cada valor. Para sair da tela sem iniciar a bomba segundo as condições programadas, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL". Se o programa em particular necessitar de ser iniciado imediatamente, selecione "Iniciar Exec". e pressione ENTER. Será iniciado o programa escolhido.</p>
	<p>À medida que o programa é executado, a tela irá apresentar o progresso realizado até então. Observe que o estado da bomba é apresentado como "Em funcionamento" em vez de "Parada". Enquanto a bomba executa o programa de lote, é possível parar momentaneamente (pause) a bomba sem perder o registo da quantidade fornecida. Para tal, pressione o botão LIGA/DESLIGA. Pressionar o botão "PARAR" provoca a paragem da bomba e repõe o programa de lote.</p>
	<p>Quando o programa termina (assim que é alcançado o volume total selecionado), a bomba para, conforme indicado. Se o mesmo programa necessitar de ser executado novamente, selecione "Repetir Lote" e pressione ENTER. Para sair da tela sem executar o programa, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>


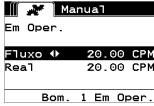
## 2.2.b. Modo Proporcional

O modo proporcional permite que seja utilizada uma entrada analógica como fator de controlo da velocidade da bomba. Neste modo, a velocidade da bomba depende, de forma proporcional e linear, do sinal de entrada analógico. No próximo passo, é explicada a definição do declive e da relação entre o sinal de entrada e a velocidade da bomba.

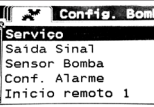
	<p>Na tela de configuração de execução, selecione "Proporcional".          Digite os valores mínimos e máximos de miliamperes (mA) correspondentes ao sinal de entrada e o seu fluxo correspondente ou taxa de ciclo equivalente.          Certifique-se que as unidades de medida correspondem aos valores selecionados na secção 2.1.          Para sair da tela sem iniciar a bomba com as condições programadas, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".          Se o programa em particular necessitar de ser iniciado imediatamente, selecione "Iniciar Exec." e pressione ENTER. Será iniciado o programa escolhido.</p>
	<p>À medida que o programa é executado, a tela irá mostrar o atual valor do sinal de entrada e a taxa de fluxo equivalente.          Aviso O estado da bomba é exibido como "Em Oper". em vez de "Parado".</p>

## 2.2.C. Modo Manual

O modo manual é utilizado para executar a bomba a qualquer velocidade especificada. Este é o único modo em que os parâmetros podem ser modificados fora da área protegida por senha.

	<p>Na tela de configuração de execução, selecione "Manual".          Digite a taxa de fluxo desejada.  <b>AVISO:</b> As unidades da taxa de fluxo correspondem às inseridas na secção 2.1.          Para sair da tela sem iniciar bomba com as condições programadas, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".          Se o programa em particular necessitar de ser iniciado imediatamente, selecione "Iniciar Exec." e pressione ENTER. Será iniciado o programa escolhido.</p>
	<p>À medida que o programa é executado, a tela irá mostrar a atual taxa de fluxo.          Tanto o fluxo da bomba como a taxa de ciclo podem ser ajustados enquanto a bomba está em execução. Para tal, pressione ENTER e digite o novo valor, ou pressione os botões ESQUERDO/DIREITO para diminuir ou aumentar o fluxo ou taxa de ciclo, respectivamente.  <b>AVISO:</b> O estado da bomba é exibido como "Em Oper". em vez de "Parado".</p>

## 2.3 Configuração da Bomba

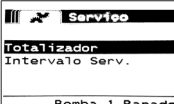
	<p>Na tela de configuração, selecione "Config. Bomba".          É apresentada a tela o ecrã de configuração da bomba.          Selecione o parâmetro de configuração desejado para a bomba e pressione ENTER.</p>
--	---

### 2.3.a. Serviço


- O totalizador conta o número de ciclos executados desde a reposição anterior.
- O ecrã "Intervalo de serviço" é utilizado para estabelecer o número estimado de ciclos que a bomba executará antes de ser necessária manutenção

**NOTA:** Não é possível aceder ao menu "Serviço", que não regista a contagem do totalizador ou do intervalo de serviço quando o controlador está ligado ao medidor de caudal.




	<p>O ecrã de serviço apresenta dois parâmetros de serviço, nomeadamente "Totalizador" e "Intervalo de serviço". Seleccione o parâmetro de serviço necessário e prima ENTER. Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
---	---

### i. Totalizador


	<p>Esta tela apresenta o número de ciclos que a bomba executou desde a última vez que o contador foi zerado. Para zerar o contador totalizador, seleccione "Limpar Totaliz." e pressione ENTER. Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
---	---

### ii. Intervalo de Serviço

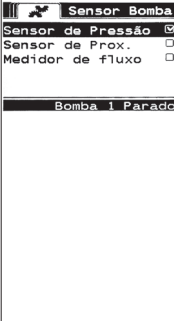
	<p>A tela de intervalo de serviço é utilizada para estabelecer o número estimado de ciclos que a bomba irá executar antes de necessitar de manutenção. Digite o número estimado de ciclos para a bomba selecionada, antes que a mesma deva receber manutenção, na linha "Intervalo". Pressione ENTER. A linha "Cont.descr" indica o número de ciclos que a bomba ainda tem de executar antes que seja necessária manutenção. Quando este contador chega a zero (0), é desencadeado o alarme de "Serviço Int". Para zerar o contador sem alterar o intervalo de manutenção, seleccione "Rein.cont.descr" e pressione ENTER. A linha "Duração" apresenta o número total de ciclos que a bomba completou desde que o controlador está em serviço. Este valor não pode ser repostado ou alterado. Para sair dessa tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
---	---

## 2.3.b. Sinal de Saída

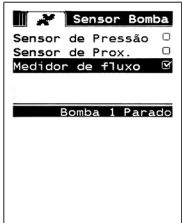
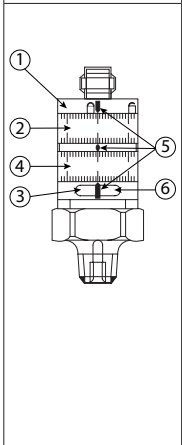
O controlador de quantidade ARO é capaz de enviar um sinal de 4-20 mA, que tem uma relação proporcional linear com a velocidade da bomba. É explicada no próximo passo a definição de declive e o ponto de conexão deste relacionamento.

	<p>No menu de configuração da bomba, seleccione "Saída Sinal". O limiar inferior e superior do sinal de saída deve correlacionar-se com os atuais valores de fluxo. Insira esses valores conforme indicado e pressione ENTER após cada valor. Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
--	---

## 2.3.c. Sensor de Fim de Curso

	<p>O Controlador ARO deve receber o sinal a partir de uma extremidade do sensor de curso (EOS) na bomba. Este sensor indica que o curso foi terminado. Estão disponíveis três tipos de sensores de fim de curso: um interruptor de pressão, um interruptor de proximidade e um medidor de caudal. Todas as bombas ARO EXP e compactas fabricadas a partir de janeiro de 2016 utilizam o interruptor de proximidade EOS. Anteriormente, a única família de bombas ARO a utilizar um interruptor de proximidade era a família de bombas ¼" (PE01). Todas as outras bombas ARO utilizavam um interruptor de pressão. Se não tiver a certeza quanto ao tipo de interruptor que a sua bomba possui, procure um dispositivo similar ao apresentado na imagem seguinte. Se estiver presente, a bomba possui um interruptor de pressão. Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
---	---

### i. Sensor de fim de curso para medidor de caudal

 <p>Sensor Bomba    Sensor de Pressão <input type="checkbox"/>    Sensor de Prox. <input type="checkbox"/>    Medidor de Fluxo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Bomba 1 Parado</p>	<p>O terceiro sinal provém da saída de um medidor de caudal que está ligado à entrada de fim de curso do controlador ARO. Selecione a opção "Flow meter" (Medidor de caudal) para controlar o funcionamento do medidor de caudal com o controlador ARO. Esta opção é necessária para utilizar com a bomba de deslocação positiva padrão sem fim de curso ou entrada de solenoide. (Consulte a secção 3.6).</p> <p>No menu de Configuração da Bomba, seleccionar "Sensor da Bomba".      Selecione a escolha correta neste ecrã e pressione ENTER.      Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
	<p>Se a sua bomba tiver um interruptor de pressão, este deve ser ajustado antes de poder emitir um sinal fiável. Para ajustar o interruptor de pressão:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ligue a bomba à fonte de ar comprimido.</li> <li>2. Para diminuir o ponto de regulação, rode o mostrador (2) totalmente para baixo. Certifique-se que ambos os mostradores rodam ao mesmo tempo.</li> <li>3. Certifique-se que ambas as luzes (3 e 6) estejam iluminadas.</li> <li>4. Para aumentar o ponto de regulação, rode o mostrador de reset (4) até que a luz de configuração (6) se apague. Certifique-se que ambos os mostradores rodam ao mesmo tempo.</li> <li>5. Diminua novamente o ponto de regulação ao rodar o mostrador de configuração (set) (2) até que a luz de configuração (6) acenda.</li> <li>6. Inicie a bomba.</li> <li>7. Certifique-se que a luz de configuração (6) liga e desliga regularmente, mas não pisque rapidamente. Se isso acontecer, diminua ligeiramente o ponto de regulação (2). A pressão final apresentada em ambos os mostradores (5) deve ser de cerca de metade da pressão de ar fornecida.</li> <li>8. Guarde as definições rodando o anel de fixação (1).</li> </ol>

### 2.3.d. Funcionalidade dos Alarmes

O controlador pode atingir até cinco condições externas diferentes e informar o utilizador sobre o aparecimento de uma determinada condição.

Cada uma dessas condições de alarme pode ser configurada tanto para apenas informar o utilizador acerca da sua existência, como para parar a bomba. As condições de alarme que param a bomba são consideradas alarmes críticos. Quando é desencadeado um alarme, acontece o seguinte:

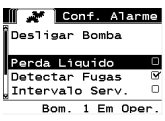
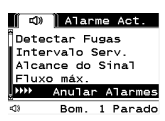
- É exibido na tela o ícone de alarme atual (ver bloco 21 na secção de instalação).
- É acionada a campainha interna do controlador.
- O indicador LED da bomba correspondente pisca.
- É acionado o sinal do alarme exterior.
- O alarme correspondente é apresentado na tela de "Alarmes Activos".
- A bomba pára se o alarme estiver configurado como crítico.

#### As seis diferentes condições do alarme são:

- **Perda Líquido:** A bomba perdeu a sua escorva e não bombeia mais fluidos.
- **Detectar Fugas:** Foi detetado fluido numa das duas câmaras de ar da bomba.
- **Intervalo Serv:** Foi atingido o número de ciclos programados como intervalo de serviço (secção 2.3.a.ii) para a bomba.
- **Alcance do sinal:** A entrada do sinal analógico recebeu falhas fora do alcance programado (secção 2.2.b.)
- **Fluxo máx:** O ciclo ou taxa de fluxo programada para a bomba não pode ser mantida. Isso pode ocorrer devido à contrapressão excessiva, uma taxa de ciclo excessiva para as capacidades da bomba, alta viscosidade de fluidos que reduzem o seu fluxo ou a pressão de ar reduzida, entre outros fatores.

- **Batch Complete (Lote concluído):** Avisa quando o controlador conclui o lote.

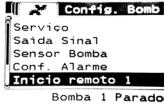
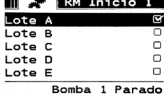
**NOTA:** Se o alarme de conclusão do lote estiver definido como um alarme importante, o sinal de alarme externo é iniciado juntamente com o sinal sonoro interno do controlador. Se tal não acontecer, o controlador estará no modo de silêncio, sem som.

	<p>No menu de configuração da bomba, selecione "Conf. Alarme". Para configurar um alarme como crítico, selecione uma ou mais condições e pressione ENTER. É mostrado um sinal de visto ao lado das condições sob as quais a bomba poderá parar. Qualquer um ou todos os alarmes podem ser definidos/repostos e a configuração pode ser diferente para cada bomba.</p> <p><b>NOTA:</b> Não é possível configurar o menu "Intervalo de serviço" quando o controlador está ligado ao medidor de caudal.</p>
	<p>Quando um alarme está ligado, é exibido o ícone de alarme atual (ver bloco 21 na secção de instalação).</p> <p>Para determinar qual o alarme que foi desencadeado, na página principal, selecione "Alarmes Activos" e pressione ENTER. É exibida a tela de alarmes ativos. Os alarmes ativos são exibidos nesta tela. A bomba pára mediante os alarmes selecionados como críticos (ver secção 2.3.d).</p> <p>Para limpar todos os alarmes, selecione "Anular Alarmes" e pressione ENTER. Contudo, os alarmes que não forem desativados continuarão a tocar. Não é possível desativar os alarmes individualmente.</p>

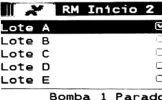
**NOTA:** Quando um alarme é desencadeado, o seu estado crítico não pode ser alterado. O alarme deve ser desativado primeiro.

### 2.3.e. Arranque remoto 1

O controlador ARO pode receber sinais analógicos externos para controlar o arranque da bomba localmente no modo pré-programado. Cada bomba pode receber duas entradas de arranque remoto. O utilizador pode definir os modos de lote especificados para arrancarem com cada um dos sinais de arranque remoto.

	<p>A interface de Arranque remoto 1 e 2 está disponível para definir as entradas digitais de arranque remoto para cada uma das bombas. O utilizador pode definir o modo de funcionamento para operar a bomba quando o botão de arranque remoto especificado estiver definido para premir. No menu "Configuração da bomba", selecione "Arranque remoto 1" e prima ENTER.</p> <p>Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
	<p>No ecrã de seleção "Arranque remoto 1", é apresentado o ecrã de seleção do lote. Cada bomba pode ser programada para efetuar até cinco sequências de lote independentes, intituladas A, B, C, D e E.</p> <p>Selecione o programa de lote necessário para execução e prima ENTER.</p>

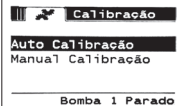
### 2.3.f. Arranque remoto 2

	<p>No menu "Configuração da bomba", selecione "Arranque remoto 2" execução e prima ENTER.</p> <p>No ecrã de seleção "Arranque remoto 2", é apresentado o ecrã de seleção do lote. Cada bomba pode ser programada para efetuar até cinco sequências de lote independentes, intituladas A, B, C, D e E.</p> <p>Selecione o programa de lote necessário para execução e prima ENTER.</p>
---	---


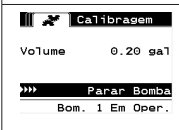

## 2.3.g. Calibração

A versão 2.0 do controlador ARO disponibiliza duas opções de calibração:

- i. Calibração automática
- ii. Calibração manual


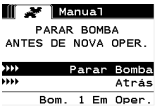
	<p>No menu "Configuração da bomba", selecione "Calibração". No menu de calibração, selecione o processo de calibração necessário intitulado "Calibração automática" e "Calibração manual".</p>
--	--

### i. Calibração automática


	<p>Se estiver selecionada outra unidade que não seja "ciclos por minuto", a bomba terá de ser calibrada para as unidades desejadas. Insira uma taxa de fluxo semelhante ou idêntico ao fluxo necessário para o processo da bomba. Pressione ENTER. Selecione "Ligar Bomba" e pressione o botão ENTER ou LIGA/DESLIGA.</p>
	<p>A bomba começará a trabalhar e a tela apresenta uma estimativa do volume total dispensado até então. Se o sistema estiver sendo calibrado pela primeira vez, este valor terá muito pouco significado. Quando o recipiente de calibração estiver cheio, selecione "Parar Bomba" e pressione ENTER ou o botão STOP.</p>
	<p>A bomba irá parar e será exibido o volume total estimado. Escreva o atual volume total dispensado e pressione ENTER. Se o processo de calibração for bem sucedido, selecione "Completo" e pressione ENTER. Em seguida, será exibida a tela "Config. Bomba". Se necessitar de repetir o processo de calibração, selecione "Recalibrar" e pressione ENTER. Será apresentada a tela inicial do processo de calibração.</p>

## Notas:

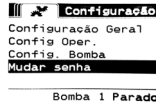
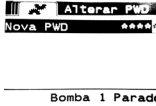

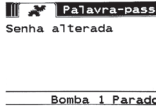

1. A taxa de fluxo introduzida deve ser o mais semelhante possível à taxa de fluxo necessária para o processo. Isto é importante, uma vez que a precisão da calibração depende da taxa de fluxo.
2. O recipiente utilizado para medir o volume total dispensado tem de ser relativamente largo. Deve conter um mínimo equivalente a 10 ciclos dispensados pela bomba, mas quanto maior melhor.
3. O processo de calibração será repetido. Este processo tem de ser repetido várias vezes até o volume total estimado exibido pelo controlador ser igual ao atual volume total dispensado. Esta ação requer um mínimo de três repetições, embora possam ser necessárias mais, dependendo de fatores como a taxa de ciclo, tamanho da bomba, volume dispensado, meios, entre outros.
4. Para pausar o processo de calibração, pressione o botão LIGA/DESLIGA. Esta ação não permitirá que o sistema perca o registro daquilo que já foi dispensado.
5. O processo de calibração tem de ser monitorizado até à sua conclusão. Se a tela de calibração avançar antes da sua conclusão (ao selecionar outra bomba, ou ao pressionar os botões "NAVEGAR PARA..."), o processo de calibração será cancelado.
6. O processo de calibração encontra-se no menu protegido por senha. Como tal, se o procedimento demorar mais do que 10 minutos, a tela de calibração será alterada automaticamente. Devido à nota anterior, o processo de calibração será cancelado.
7. Se for atingida uma condição de "recipiente cheio" (ver secção 3.4), antes da conclusão do processo de calibração, o processo será pausado. Se a tela de "RECIPIENTE CHEIO" (que substitui temporariamente a tela de calibração) avançar, o procedimento será cancelado (ver Nota 5). Se esse processo não for reiniciado em 10 minutos, o procedimento será igualmente cancelado (ver Nota 6).

	<p>Se o atual valor do volume inserido foi inválido, será exibido uma mensagem de erro. Selecione "Enter Volume" e pressione ENTER para regressar ao ecrã de resultados de calibração e reinserir o valor.</p>
	<p>O processo de calibração pode ser iniciado se a bomba já estiver em execução. Se tentar o processo de calibração quando a bomba já está em execução, é apresentada uma mensagem de erro.</p> <p>Selecione "Stop Pump" e pressione ENTER para continuar o procedimento de calibração. É exibida a tela de entrada de taxa de fluxo de calibração.</p> <p>Se não for necessária a calibração nesse momento, para sair, selecione "Atrás" e pressione ENTER ou ainda "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>

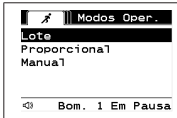
## ii. Calibração manual

	<p>"A calibração manual permite ao utilizador introduzir o volume ou massa específica por ciclo ou impulso. Introduza uma taxa de caudal próxima ou idêntica à taxa de caudal necessária para o processo que a bomba irá servir. Selecione "OK" e prima ENTER. Selecione "Arrancar bomba" e prima ENTER ou o botão "Arrancar/Pausar".</p> <p><b>NOTA:</b> Se a unidade de massa for selecionada, calcule manualmente o volume ou a massa por ciclo ou impulso. Para calcular manualmente, consulte a secção 3.7."</p>
---	---

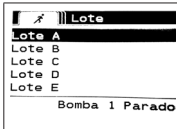
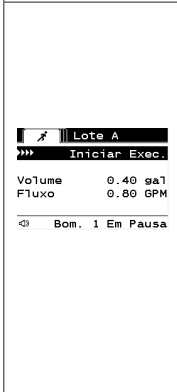
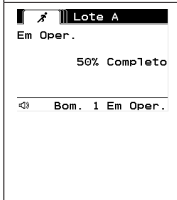

## 2.4. Alterar palavra-passe:

	<p>Para alterar a palavra-passe, selecione "Alterar palavra-passe" e prima ENTER.</p>
	<p>No ecrã "Alterar palavra-passe", prima ENTER em "Nova palavra-passe" e, em seguida, introduza a palavra-passe nova.</p> <p>Prima ENTER novamente e a opção "Confirmar palavra-passe" é apresentada.</p>
	<p>Prima ENTER em "Confirmar palavra-passe" e, em seguida, confirme a palavra-passe nova.</p> <p>Prima ENTER novamente e a indicação "Palavra-passe alterada" é apresentada.</p>
	<p>Quando a palavra-passe correta é introduzida, o ecrã "Palavra-passe alterada" é apresentado.</p> <p>Para sair desta tela, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
	<p>Se for introduzida uma palavra-passe incorreta em "Confirmar palavra-passe", é apresentada uma mensagem de alerta "Palavra-passe inválida". Para alterar a palavra-passe, consulte a secção 2.4.</p> <p><b>NOTA:</b> Cada bomba pode ter até dois botões de arranque de lote externos que podem ser configurados para operar uma das cinco sequências de lote disponíveis (consulte os blocos 6 ou 7 na secção de instalação).</p>

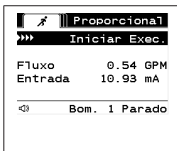
## 3. Executar a Bomba

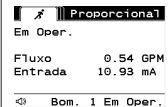
	<p>Na página principal, selecione "Modos Oper". É exibida a tela de escolha de modos de execução.</p>
--	---

### 3.1. Modo de Lote

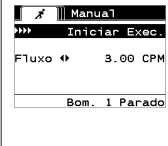
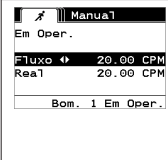
	<p>Na tela de escolha dos modos de execução, selecione "Lote". É a tela de seleção de lote.</p> <p>Cada bomba pode ser programada para desempenhar até cinco lotes independentes, nomeados de A, B, C, D e E.</p> <p>Selecione o programa de lote desejado para executar e pressione ENTER.</p>
	<p>É exibida a tela de início do lote.</p> <p>Esta tela apresenta o volume total pré-programado e a taxa de fluxo para a sequência de lote selecionada. Nesta tela, os valores são apenas de leitura. Para os alterar, é necessário programar através da sequência de configuração protegida por senha (ver secção 2.2.a).</p> <p>Para iniciar a sequência de lote, selecione "Iniciar Exec." e pressione ENTER ou o botão LIGA/DESLIGA.</p> <p>Para sair desta tela sem iniciar a bomba, pressione tanto "NAVEGAR PARA ANTERIOR" como "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL". Como alternativa, a sequência de lote pode ser iniciada utilizando os botões de início de lote externo.</p> <p><b>NOTA:</b> Cada bomba pode ter até dois botões de início de lote externo, uma para cada uma das cinco sequências de lote disponíveis (ver blocos 6 ou 7 na secção de instalação).</p> <p>Se a sequência de lote selecionada para um botão de lote externo em particular não for programada, a bomba não será iniciada. No entanto, não será apresentada uma mensagem de erro.</p>
	<p>Enquanto a bomba está em funcionamento, o ecrã apresenta uma percentagem do progresso alcançado para concluir a sequência de lote juntamente com a unidade total.</p> <p>Aviso O estado da bomba foi alterado para "Em Oper".</p> <p>Enquanto a bomba executa o programa de lote, é possível pausar momentaneamente a bomba sem perder o registro da quantidade fornecida. Para pausar a bomba, pressione o botão LIGA/DESLIGA.</p> <p>Quando o botão de PARAR é pressionado, a bomba para e o programa de lote é zerado.</p>
	<p>A tela apresenta uma mensagem quando a sequência de lote termina.</p> <p>Para iniciar novamente a sequência de lote, selecione "Repetir Lote" e pressione ENTER.</p> <p>Para sair, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>

### 3.2. Modo Proporcional

	<p>Na tela de seleção de modos de execução, selecione "Proporcional". É exibida a tela de início do modo proporcional.</p> <p>Para iniciar a bomba, selecione "Iniciar Exec." e pressione ENTER ou o botão LIGA/DESLIGA.</p> <p>Para sair desta tela sem iniciar a bomba, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
--	---

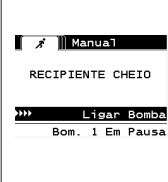
	<p>Enquanto a bomba está em execução, a tela exibe o valor do sinal de entrada e a sua taxa de fluxo equivalente calculada.</p> <p>Aviso O estado da bomba foi alterado para "Em Oper".</p>
---	---

### 3.3. Modo Manual

	<p>Na tela de seleção de modos de execução, selecione "Manual" para entrar na tela de início do modo manual.</p> <p>Para iniciar a bomba, selecione "Iniciar Exec." e pressione ENTER ou o botão LIGA/DESLIGA.</p> <p>Para sair desta tela sem iniciar a bomba, pressione "NAVEGAR PARA ANTERIOR" ou "NAVEGAR PARA PAGINA INICIAL".</p>
	<p>Enquanto a bomba está em execução, a tela exibe a atual taxa de fluxo.</p> <p>Tanto o fluxo da bomba como a taxa de ciclo podem ser ajustados enquanto a bomba está em execução. Para o ajustar, pressione ENTER e digite o novo valor, ou pressione os botões ESQUERDO/DIREITO para diminuir ou aumentar o fluxo ou taxa de ciclo, respectivamente. A velocidade da bomba varia em passos de 5 ciclos por minutos (ou o equivalente calculado nas unidades selecionadas), por cada toque nas teclas.</p> <p><b>Aviso:</b> O estado da bomba foi alterado para "Em Oper".</p>

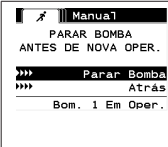

### 3.4. Funcionalidade de Autopreenchimento

O controlador pode receber sinais de um recipiente a indicar se o mesmo está vazio ou cheio.

	<p>Quando se recebe um sinal de "recipiente cheio", a bomba pausa e é exibida a tela ao lado.</p> <p>Uma vez que a bomba está pausada, não se perde a calibração nem os registos do lote.</p> <p>A bomba continuará em pausa até que a entrada de "recipiente cheio" desapareça e, a não ser que o botão LIGA/DESLIGA seja premido, a seleção "Ligar Bomba" é realizada através da tela e da tecla ENTER premida, ou é recebido o sinal de entrada de "recipiente vazio".</p>
---	---

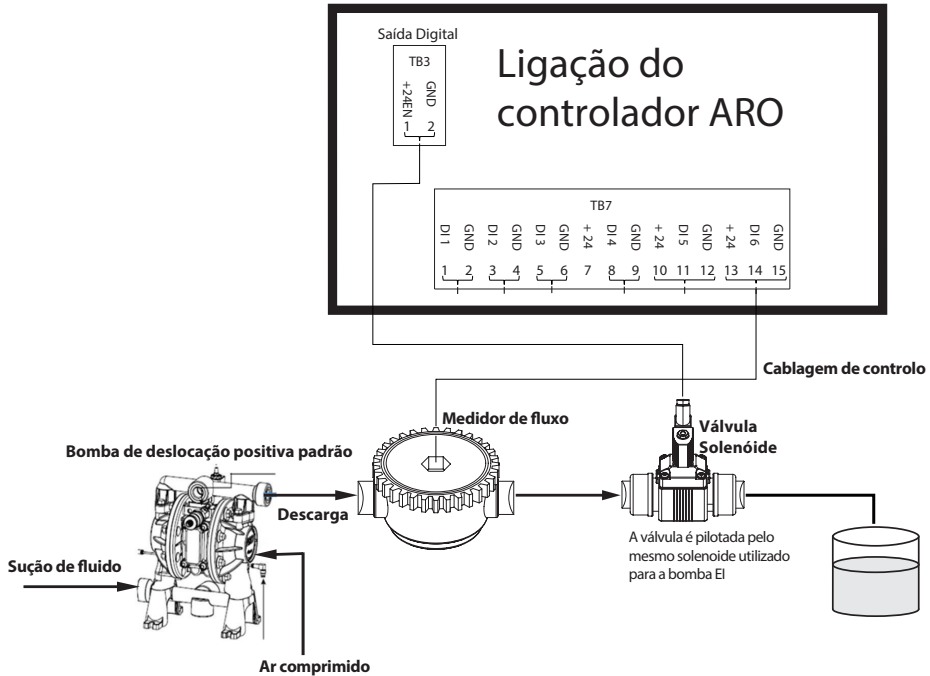
A função de autopreenchimento está sempre ativa, em qualquer um dos modos operacionais da bomba. Para desativar esta opção, não se deve ligar nenhum sinal ao controlador.

### 3.5. Informações Gerais Sobre a Execução da Bomba

	<p>É possível navegar para outras telas e executar várias ações ao mesmo tempo que a bomba é executada. Contudo, não é possível alterar o programa para a bomba em funcionamento, embora seja possível alterar outros programas.</p> <p>Não é possível iniciar outro programa ou reiniciar o programa atual enquanto a bomba está em funcionamento. Será exibida a mensagem de erro mostrada. É necessário parar primeiro a bomba.</p>
	<p>Se a paragem de emergência (externa) estiver ativa, todas as bombas param e é exibida a mensagem de erro mostrada.</p> <p>Quando é limpa a mensagem de paragem de emergência, o ecrã regressa à página inicial.</p>

### 3.6. Funcionalidade do Medidor de Caudal

No modo do medidor de caudal, consulte o esquema elétrico do controlador ARO abaixo para obter informações sobre a ligação da cablagem. O caudal no medidor de caudal é impulsionado por uma bomba pneumática. Ligue a saída de impulso do medidor de caudal à entrada de fim de curso da respetiva bomba no controlador ARO. No modo do medidor de caudal, opere a bomba para ativar o solenoide. O solenoide fica desativado se a bomba for parada/pausada ou se o lote for concluído. Assim sendo, certifique-se de que a válvula solenoide está ligada ao tubo de descarga de fluidos ou à entrada de ar comprimido.”



Conforme apresentado no diagrama, o medidor de caudal está ligado à saída da bomba e as linhas de entrada do medidor de caudal estão ligadas aos pinos de entrada de fim de curso no controlador. O solenoide a jusante do medidor de caudal está ligado à porta de saída do solenoide no controlador.

#### NOTAS:

1. O controlador recebe os impulsos do medidor de caudal e controla a válvula solenoide para operar a bomba.
2. O controlador ARO consegue operar com uma ou duas bombas em simultâneo, com um ou dois medidores de caudal em simultâneo, mas não com uma bomba e um medidor de caudal em simultâneo.
3. Especificação do medidor de caudal: O controlador ARO pode operar com o medidor de caudal que fornece impulsos de 0 a 24 V CC e até uma frequência máxima de 500 impulsos/seg. A operação do controlador ARO é testada com um medidor de caudal de engrenagem rotativa de deslocamento positiva que cria até 100 impulsos/seg. e utiliza um fator de calibração de cerca de 400 impulsos/galão dos EUA.



### 3.7. Calibração - Cálculos manuais:

Se a unidade de massa [libras (lb), onça (oz) ou quilograma (kg)] for selecionada, calcule manualmente o volume ou massa/ciclo ou impulsos com a taxa de densidade. Consulte o exemplo.

Se libra (lb) for selecionada como unidade,

$$\text{Densidade} = 10 \text{ lbs/gal}$$

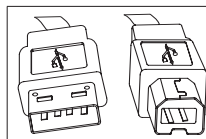
Especificação do medidor de caudal (consulte a folha de dados do medidor de caudal) = 400 impulsos/gal

Calcule manualmente "Mass/Pulse = lb/pulse" (Massa/Impulso = lb/impulso)

$$= 10 \text{ lbs} / 1 \text{ gal} \times 1 \text{ gal} / 400 \text{ impulsos}$$

$$\text{Massa/Impulso} = 0,025 \text{ lbs/impulso}$$

## 4. Atualização do Software



Para desempenhar a atualização de software do controlador atual, procure um cabo USB com uma saída de tipo B (para ligar ao controlador) e um conector de USB com saída tipo A do lado oposto (para ligar ao computador). Este cabo não é fornecido com o controlador.

### 4.1. Verificação da versão do software

Antes de avançar para uma atualização do software, verifique a versão atualmente instalada no controlador (secção 2.1).

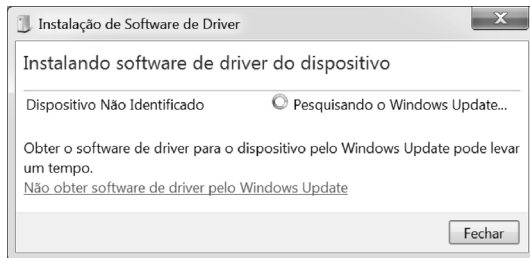
1. Abra a página Web ARO: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
2. Descarregue o ficheiro comprimido que contém a versão mais recente do firmware ('Controller.zip'). Extraia os ficheiros, anotando o local onde os mesmos estão guardados.
3. Abra o ficheiro 'Release\_Notes.txt'. Este ficheiro explica todas as alterações efetuadas ao software e as diferenças entre a versão anterior e a atual. Leia estas notas e, em seguida, determine se necessita da atualização de software. Podem ter sido implementadas alterações que não lhe interessam (como a adição de um idioma, por exemplo). Se decidir que realmente necessita da atualização de software, avance para o passo seguinte.

### 4.2. Instalação do software de comunicações

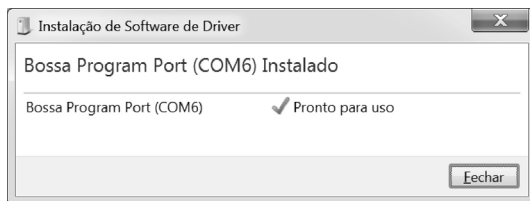
Para atualizar a versão do software no controlador, deverá ser descarregado e instalado um software de comunicações no computador que irá efetuar a atualização. Se este software (da Atmel) tiver sido previamente descarregado e instalado no seu computador, pode avançar para a secção 4.3.

1. Abra a página Web ARO: <http://www.arozone.com/controller-downloads>.
2. Siga a hiperligação para os descarregamentos de software da Atmel.
3. Descarregue os itens seguintes, anotando a pasta onde os mesmos estão guardados. Não selecione "Executar" a partir do local remoto.
  - SAM-BA 2.15 para Windows (edições XP, Vista, Seven)
4. Antes da instalação, encerre todos os programas em execução.

5. Navegue para a pasta onde os itens foram guardados e execute o ficheiro 'sam-ba\_2.15.exe' através de um duplo clique no mesmo. Esta ação irá instalar o software de comunicações para carregar o novo software no controlador. No final do procedimento de instalação, selecione a opção "USB Notice" (Aviso USB). Irá abrir-se uma janela do navegador com instruções adicionais para instalação do controlador.
  6. Desligue a corrente para o controlador ARO puxando o cabo de alimentação (consulte o bloco 16 na secção de instalação). Não é suficiente desligar o controlador.
- NOTA:** Não desligue a fonte de alimentação do controlador (consulte o bloco 15 na secção de instalação). Em vez disso, desligue a fonte de alimentação da ficha elétrica (consulte o bloco 16). O facto de desligar a fonte de alimentação do controlador pode resultar na perda dos valores dos parâmetros.
7. Ligue o cabo USB ao computador, anotando a porta atualmente utilizada.
  8. Prima continuamente o botão do ponto decimal no controlador e introduza o cabo USB no mesmo (consulte o bloco 9 na secção de instalação). Em seguida, liberte o botão do ponto decimal. Ilumina-se o LED na placa terminal.
  9. O computador irá, então, mostrar a janela seguinte e tentar identificar e instalar um controlador do dispositivo:



Se for bem sucedido, será apresentada a janela seguinte:



10. Anote o número COM (6 na imagem acima).  
Em alternativa, se o Windows Update não tiver conseguido identificar e instalar automaticamente o controlador do dispositivo, poderá fazê-lo manualmente da seguinte forma:
  11. Navegue até a pasta onde o pacote Sam-ba 2.1.5 está instalado (normalmente ele está instalado em "C:\Program files(x86)\Atmel\Sam-ba\_2.1.5" pasta).
  12. Abra o "Gestor de dispositivos" no computador e encontre o novo dispositivo em Portas ("Detetar câmara GPS" ou "Dispositivo desconhecido").
- NOTA:** Os passos 12 a 17 correspondem às instruções apresentadas na janela do navegador no passo 5.
13. Clique com o botão direito do rato no novo dispositivo e selecione "Atualizar software do controlador".
  14. Selecione "Pesquisar no meu computador o software do controlador", em seguida avance para a localização da pasta onde o arquivo Sam-ba 2.1.5 pacote está instalado (navegou na etapa 11 acima).
  15. Clique em Seguinte

16. Clique em Instalar
17. O ecrã de confirmação do procedimento de instalação irá indicar a porta COM atribuída ao controlador. Anote-a.
18. Para verificar a porta COM atribuída ao controlador após o procedimento de instalação, abra “Gestor de dispositivos/Portas”. O nome da porta deverá ser ‘AT91 USB to Serial Converter (COMx)’ ou ‘Bossá Program Port (COMx)’. Anote o número COM.

### 4.3. Carregar o software do controlador

**NOTA:** Após a instalação do software, todas as opções e variáveis do lote como, por exemplo, “Totalizador”, “Intervalo de serviço” e assim por diante, serão definidas de acordo com a predefinição de fábrica.

Caso tenha concluído a secção 4.2, avance para o passo 3 abaixo.

1. Desligue a corrente para o controlador ARO puxando o cabo de alimentação (consulte o bloco 16 na secção de instalação). Não é suficiente desligar o controlador.

**NOTA:** Não desligue a fonte de alimentação do controlador (consulte o bloco 15 na secção de instalação). Em vez disso, desligue a fonte de alimentação da ficha elétrica (consulte o bloco 16). O facto de desligar a fonte de alimentação do controlador pode resultar na perda dos valores dos parâmetros.

2. Ligue o cabo USB ao computador, na mesma porta utilizada no passo 7 ou 17 na secção 4.2 acima.

**NOTA:** Para obter o número da porta COM após a instalação, siga o passo 4.2.18.

3. No âmbito da atualização de software, tem a opção de reiniciar todos os parâmetros no controlador para o estado predefinido (tal como estavam quando novos), ou de manter os valores existentes. Os parâmetros são os valores programados e que regulam os diferentes modos de funcionalidade, como calibração, volume total do lote e taxa no modo de lote, a relação entre a entrada analógica e a velocidade da bomba no modo proporcional, etc. Se pretender reiniciar os valores dos parâmetros para os valores predefinidos, irá trabalhar com o ficheiro ‘flash\_program\_with\_erase.bat’ nos passos seguintes. Se pretender manter os parâmetros no seu controlador, irá usar o ficheiro ‘flash\_program.bat’.
4. Abra o ficheiro .bat com um editor de texto (clique com o botão direito do rato, selecione “Editar”), e mude o número no texto “set COMX=6” para o número anotado no último passo na secção 4.2.18 acima. Guarde o ficheiro e feche-o.
5. Prima continuamente o botão do ponto decimal e introduza o cabo USB no controlador (consulte o bloco 9 na secção de instalação). Em seguida, liberte o botão do ponto decimal. Ilumina-se o LED na placa terminal.
6. Antes da instalação, encerre todos os programas em execução.
7. Clique duas vezes no programa .bat pretendido (consulte o passo 3 acima). Será executado o processo de carregamento do software. Enquanto parte deste processo, irão abrir-se e fechar-se algumas janelas automaticamente. Não force o encerramento de nenhuma janela abertas recentemente, pois poderá cancelar o processo de carregamento.
8. Para verificar se o processo de carregamento foi bem sucedido, abra o ficheiro ‘logfile.log’ clicando duas vezes sobre o mesmo. Se o processo tiver sido concluído com sucesso, este ficheiro terá muitas linhas de texto, numa lista do progresso alcançado (“Concluído XX%”). Não irá mostrar 100%, mas o valor das últimas linhas deverá ser 95%. Se não for, o processo não foi bem sucedido.
9. Desligue o cabo USB.
10. Volte a ligar fonte de alimentação de 24V ao controlador (consulte o bloco 16 na secção de instalação).
11. Ligue o controlador (consulte o bloco 17 na secção de instalação).
12. Verifique a versão atualmente carregada segundo a secção 2.1 do Manual do utilizador.

## 5. Detecção e Eliminação de Problemas

Sintoma	Causa possível	Solução
A exatidão do lote não é boa.	O sistema não foi devidamente calibrado.	Siga o procedimento de calibração (secção 2.3.g).
A exatidão do lote não é igual à anterior.	A pressão de ar pode ter diminuído	Utilize um regulador de pressão de ar na entrada de ar da bomba.
A minha precisão é boa se executar lotes consecutivos, mas desce se houver um intervalo entre os lotes.	A bomba poderá estar a perder a sua escorva. Quando a bomba repõe a escorva, não contabiliza os cursos necessários para repor a escorva que não bombeia fluido.	Adicione uma válvula de retenção de pé no início de cada linha de entrada de fluido e certifique-se que esta está sempre abaixo do nível do fluido.
A minha repetição é boa, mas a minha exatidão não é.	A bomba pode ser demasiadamente grande para o lote necessário.	Instale uma bomba mais pequena.
A bomba desempenha apenas um curso e para e o controlador soa o alarme "Fluxo máx".	O sinal de fim de curso (EOS) da bomba não está a ser devidamente enviado ou interpretado pelo controlador.	Certifique-se que a conexão do EOS ligada à bomba está segura. Certifique-se que foi selecionado, no controlador, um EOS correto (secção 2.3.c). Quando utiliza uma bomba com sensor de pressão, certifique-se que este está devidamente ajustado (secção 2.3.c).
O alarme de "Signal Range" foi desencadeado.	O valor do sinal da entrada analógica não é abrangido pelos valores mínimos/máximos estabelecidos para a sua utilização.	Verifique o intervalo oferecido pelo sinal de entrada analógica externa e configure os valores mínimos corretos (secção 2.2.b).
Aparece a mensagem de erro "Paragem de Emergência" e não desaparece.	A ligação da paragem de emergência está errada.	Limpe a condição da paragem de emergência. Certifique-se que conector do bloco terminal TB2 (bloco 9, secção de instalação) está bem inserido. O botão externo de paragem de emergência deve estar normalmente fechado. Certifique-se disso e substitua se necessário.
O processo de atualização do software está a demorar muito, parece bloqueado.	A sequência de carregamento do software do controlador foi interrompida, abortada ou não funciona.	Desligue o cabo USB do controlador. Feche a janela de comando no computador (se estiver aberta). Feche o programa "sam-ba.exe", ou termine-o utilizando o gestor de tarefas (task manager). Siga novamente a sequência de carregamento (secção 4.2).
Depois do procedimento de atualização do software, a precisão da minha bomba está longe de ser obtida. Parece que preciso de voltar a calibrar o sistema.	Ao atualizar o software, usou o ficheiro que também reconfigura os parâmetros do controlador (etapa 4.3.3).	O controlador terá de ser novamente calibrado e os parâmetros do modo de funcionalidade terão de ser inseridos outra vez. No futuro, utilize o ficheiro que não reconfigura os parâmetros (etapa secção 4.3.3).
O procedimento de instalação do software do controlador não foi bem sucedido (do ficheiro de registo, ou verificação da versão do software no controlador).	A porta usada para ligar o cabo USB ao computador (etapa, secção 4.3.2) não foi a mesma usada durante o procedimento de instalação do software Atmel (etapa secção 4.2.17).	Identificar a porta a usar (etapa secção 4.2.17) e repetir o procedimento de transferência do software (secção 4.3).
Se a indicação "Incorrect Password / Invalid Password" (Palavra-passe incorreta/Palavra-passe inválida) for apresentada no ecrã.	O utilizador introduz a palavra-passe incorreta/o utilizador esquece-se da palavra-passe.	Identifique a porta a utilizar (consulte o passo 4.2.17) e repita o procedimento de carregamento do software (consulte a secção 4.3).
Se a indicação "Invalid Volume" (Volume inválido) for apresentada no ecrã.	O fator de calibração resultante excede o limite da gama.	Introduza a quantidade real de volume bombeado durante a calibração automática (consulte a secção 2.3.g.i).
As definições no controlador não estão a ser guardadas.	Isto pode ocorrer caso o controlador seja desligado utilizando o botão de ligar/desligar e o transformador de CA seja removido da tomada antes de o controlador poder completar um ciclo de gravação automática.	Com o controlador ligado e depois de inserir as definições pretendidas, retire a ficha do transformador de CA da tomada da parede, para que as definições sejam guardadas como parte de um cenário de gravação automática de perda de potência forçada.

## 6. Informação das peças

### Controlador

Descrição	Número do modelo
Kit do controlador - 2 cabos - Américas	651763-AM-2
Kit do controlador - 2 cabos - Região EMEIA	651763-EM-2
Kit do controlador - 2 cabos - AP	651763-AP-2
Kit do controlador - 1 cabo - Américas	651763-AM-1
Kit do controlador - 1 cabo - Região EMEIA	651763-EM-1
Kit do controlador - 1 cabo - AP	651763-AP-1
Kit do controlador - Sem cabos - Américas	651763-AM-0
Kit do controlador - Sem cabos - Região EMEIA	651763-EM-0
Kit do controlador - Sem cabos - AP	651763-AP-0

### Cabos de alimentação disponíveis

Descrição	PN
CABO DE ALIMENTAÇÃO, BRASIL	BC1120-CORD-BR
CABO DE ALIMENTAÇÃO, AMÉRICA DO NORTE	BC10-CORD-US
CABO DE ALIMENTAÇÃO, CHINA	BC10-CORD-CN
CABO DE ALIMENTAÇÃO, COREIA DO SUL	BC10-CORD-SK
CABO DE ALIMENTAÇÃO, UE	BC10-CORD-EU
CABO DE ALIMENTAÇÃO, ÍNDIA	BC10-CORD-IN
CABO DE ALIMENTAÇÃO, UK, SINGAPURA, HK	BC10-CORD-UK
CABO DE ALIMENTAÇÃO, JAPÃO	BC10-CORD-JP
Comprimento: 2m	

### Peças sobressalentes

Descrição	Número da peça
Montagem, Cabo 16' (4.8 m)	47517818001
Montagem, Cabo 30' (9.1 m)	47517818004
Montagem, Cabo 50' (15.2 m)	47517818005
Fonte de alimentação Nível V (AP, EMEIA)	47517834001
Fonte de alimentação Nível VI (Américas)	97479
Kit de montagem	47524248001

Documentação disponível para transferência em <http://www.arozone.com/controller-downloads>

Descrição	Número da publicação
Manual do utilizador, Américas	47520296001
Manual do utilizador, AP	47523334001
Manual do utilizador, EMEIA	47523335001
Manual de segurança	47520297001

## 7. Especificações

### Fonte de Alimentação Externa

Vin (N.º de identificação do veículo)	90 – 264 VAC
Vout (voltagem de saída)	24 VDC ( $\pm$ 5%)
I out	3 A

### Requisitos de Potência do Controlador

V	12 - 30 VDC
I	100 mA @ 24 VDC (sem condição de carga)
	1 A @ 24 VDC (condição de carga máxima)

### Controlador I/O

I/O	Valor	Qt.
Entradas digitais	24 VDC	13
Saídas digitais	24 VDC	6
Entradas analógicas	4 - 20 mA	2
Saídas analógicas	4 - 20 mA	2

Cabo recomendado: 18 AWG, 300V, com cordões, isolado. Comprimento máximo: 50m

### Entradas

Descrição	Bomba 1	Bomba 2
Deteção de fuga	Y	Y
Fim de curso	Y	Y
Recipiente vazio	Y	Y
Recipiente cheio	Y	Y
Início do lote remoto A	Y	Y
Início do lote remoto B	Y	Y
Paragem eletrônica	Y	
Entrada analógica	Y	Y

### Saídas

Descrição	Bomba 1	Bomba 2
Atuação do solenoide	Y	Y
Alarme externo	Y	Y
Saída analógica	Y	Y

Alarme Externo contato com capacidade nominal de 120 VAC / 24 VDC, 2A, apenas resistivo.

### Condições Ambientais

Alcance da temperatura de funcionamento	-4 °F a 158 °F (-20 °C a 70 °C)
Alcance da temperatura de armazenamento	-22 °F a 176 °F (-30 °C a 80 °C)
Humidade relativa máxima	90% de não condensação

## 8. Certificações



**Intertek**

4010876



MSIP-REM-IR1-651763



Nema 4X (exceto fonte de alimentação externa).

Está em conformidade com a norma UL DSTS 61010-1 & 61010-2-201

Certificada para a CSA Std C22.2 n° 61010-1

Gabinete Tipo 4X, UL50, UL50E (com exceção da fonte de alimentação externa)

## 9. Avisos



Não eliminar este produto juntamente com lixo doméstico.

Este controlador apresenta um melhor desempenho quando controla bombas ARO da série EXP (expert), com os seguintes números de modelo:

PEXXX-XXX-XXX-XXXX

E - Realimentação de fim do curso + deteção de fugas  
 F - Realimentação de fim do curso  
 G - Final da reação do curso, ATEX/IEC, NEC/CEC  
 H - Final da reação do curso + deteção de fuga,  
 ATEX/IEC, NEC/CEC

D - Solenoide 24VDC, 48 VAC e 44 VAC  
 F - Solenoide 24VDC, NEC/CEC  
 H - Solenoide 24VDC, ATEX/IEC

Não é compatível com bombas ARO com o seguinte número de peça: PEXXX-XXX-XXX-XSXX, ou bombas com opção de deteção de ciclo.









# DECLARATION OF CONFORMITY

(es) DECLARACION DE CONFORMIDAD  
(pt) DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

(fr) DECLARATION DE CONFORMITE

## MANUFACTURED BY:

(es) FABRICADA POR:  
(fr) FABRIQUE PAR :  
(pt) MANUFACTURADO POR:

**INGERSOLL RAND COMPANY LTD**  
**USA: ONE ARO CENTER • BRYAN, OHIO, USA 43506-0151**  
**EU: HINDLEY GREEN, WIGAN, WNZ 4EZ, UK**

## TYPE / SERIES:

(es) TIPO / SERIE:  
(fr) TYPE / SERIE :  
(pt) TIPO / SÉRIE:

ELECTRONIC PUMP CONTROLLER  
CONTROLADOR DE BOMBA ELECTRÓNICA  
CONTRÔLEUR DE POMPE ÉLECTRONIQUE  
CONTROLADOR ELETRÔNICO BOMBA

## MODEL:

(es) MODELO:  
(fr) MODELE :  
(pt) MODELO:

651763-XX-X

## SERIAL NO. RANGE:

(es) GAMA DE No. DE SERIE:  
(fr) N° SERIE :  
(pt) N.º DE SÉRIE DA GAMA:

(2017 - 2020) ( )A1XX7-XXX ⇔ ( )L2XX0-XXX

## This product complies with the following European Community Directives:

(es) Este producto cumple con las siguientes Directrices de la Comunidad Europea:  
(fr) Ce produit est conforme aux directives de la Communauté Européenne suivantes :  
(pt) Este produto está conforme as Directivas da Comunidade Económica Europeia:

2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD), 2014/30/EU EMC Directive

## The following Standards were used to verify compliance with the Directives:

(es) Las siguientes Normas se usaron para verificar el cumplimiento de las Directrices:  
(fr) Les normes suivantes ont été utilisées pour vérifier la conformité avec les Directives :  
(pt) As seguintes normas foram usadas para se verificar o cumprimento das directivas:

EN 61010-1, EN 61010-2-201, EN 61326-1

## Approved by:

(es) Aprobado por:  
(fr) Approuvé par :  
(pt) Aprovado por:



Michael Conti Engineering Manager

## Date: 2-23-18

(es) Fecha :  
(fr) Date :  
(pt) Data:



J. Peussa Engineering Director ESA

## (Engineering Product Manager)

(es) (Gerente de ingeniería del producto)  
(pt) (Gestor de Produto de Engenharia)

(fr) (Gestionnaire des produits de la technologie)

# ARO®