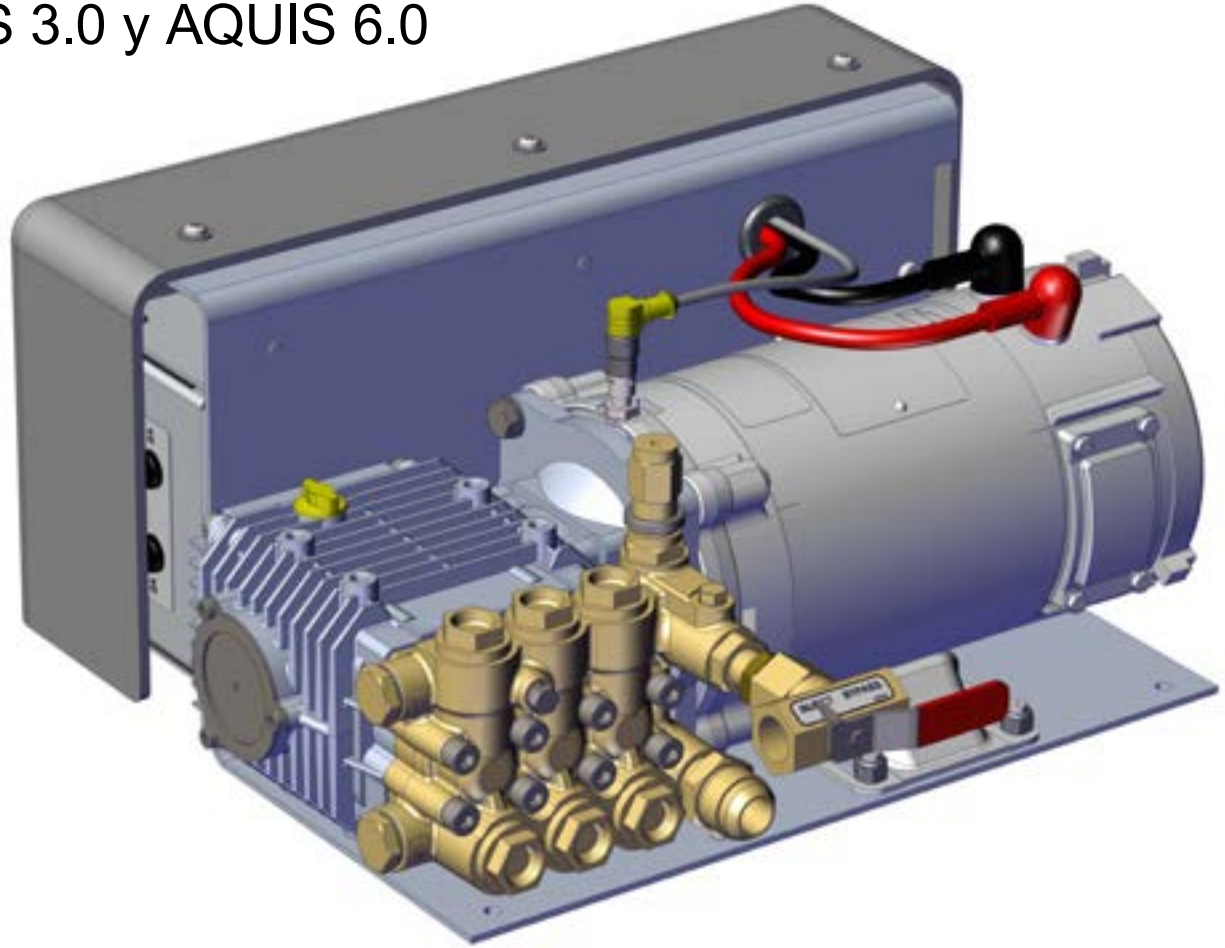
WATEROUS

Número de formulario: F-1031 Fecha de emisión: 1 de agosto de 2017
Sección: 2447 Fecha de revisión: 6 de septiembre de 2018

Sistema de espuma AQUIS™

Instrucciones de operación, instalación y mantenimiento
AQUIS 1.5, AQUIS 3.0 y AQUIS 6.0



Waterous Company • 125 Hardman Avenue South • South Saint Paul, MN 55075 • +1 (651) 450-5000
www.waterousco.com

Table of Contents

Seguridad 5
- Precauciones de seguridad 5
- Precauciones de seguridad: continuación 6
- Precauciones de seguridad: continuación 7

Introducción 8
- Utilización de este documento 8
  - Visualización electrónica del documento 8
  - Impresión del documento 8
- Ubicación del número de serie 8

Descripción general del producto 9
- Componentes estándar 9
- Componentes opcionales 10
- Componentes del AQUIS 1.5 11
- Componentes del AQUIS 3.0 13
- AQUIS 1.5 y 3.0: debajo de la cubierta 15
- Componentes del AQUIS 6.0 17
- AQUIS 6.0: debajo de la cubierta 19
- Diagrama general: típico 21
- Descripción general del sistema 22
- Tanque dual: diagrama general 23
- Descripción general del sistema de tanque dual: opcional 24
- Descripción general del kit de enjuague—Opcional 25
- Descripción general del kit de enjuague—Opcional 26
- Descripción general de los componentes 27
- Líneas de mangueras y accesorios 27
  - Manguera de suministro 27
  - Manguera de inyección 27
  - Accesorios 27
  - Manguera de desvío 27
- Accesorios de montaje de la bomba 27
- Cables de energía 27
- Tanque de concentrado 27
- Cable OIT/HMI 27
- Cable del medidor de caudal 27
- Extensión de cable 27
- Puerto USB 28
- Sensor de nivel del tanque de suministro 28
- Cable del sensor de nivel del tanque de suministro 28
- Válvula de cierre del tanque de suministro 28
- Accesorio en Y con colador 28
- Válvula antirretorno para inyección de concentrado 29
- Medidor de caudal 29
- Válvula de inyección/desvío 29
- T del medidor de caudal 30
- Válvula antirretorno de canal principal 31
  - Inyector de concentrado 31
  - Puerto de drenaje 31
- Distribuidor de espuma 32
  - Inyector de concentrado 32
  - Puerto de drenaje 32
- Válvula reguladora de presión 33
- Terminal de interfaz de operador (OIT) 34
  - OIT digital 34
  - OIT manual 34
- Regleta de terminales para accesorios 35

Instalación 36
- Precauciones de instalación 36
  - Desconexión del bastidor con descarga a tierra 36
  - Modificación del sistema de espuma 36
- Dimensiones del AQUIS 1.5 37
- Dimensiones del AQUIS 3.0 38
- Dimensiones del AQUIS 6.0 39
- Dimensiones de OIT digital 40
- Dimensiones de placa de instrucciones de la OIT digital 41
- Dimensiones de la OIT manual 42
- Dimensiones de la espuma en la camiseta 43
- Dimensiones del colector de espuma 44
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 2-1/2"—Victaulic x FNPT 45
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 2-1/2"—Victaulic x Victaulic 46
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 2"—Victaulic x FNPT 47
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 2"—Victaulic x Victaulic 48
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 1-1/2"—Victaulic x Victaulic/FNPT 49
- Dimensiones del Válvula Antirretorno 1-1/2"—Victaulic x Victaulic/FNPT 50
- Preparación para la instalación 51
- Instalación de la tapa de aceite ventilada 51
- Determinación de la ubicación del conjunto de la bomba 52
- Ubicación de los orificios de montaje del conjunto de la bomba 52
- Ubicación de los orificios de montaje de la OIT 52
- Instalación del conjunto de la bomba 52
- Instalación de la OIT 53
- Conexión de cables M12 a la caja de control 53
- Instalación de la válvula antirretorno de canal principal 54
- Instalación del distribuidor de espuma 54

Instalación de la T del medidor de caudal 55
Instalación de la manguera de suministro 56
Instalación de la manguera del inyector 56
Conexión de la manguera de desvío 56
Accesorios 56
Retiro de la cubierta 57
Conexión con el suministro de energía 57
Instalación del cable del sensor de nivel del tanque 59
Instalación del accesorio en Y con colador 59
Instalación de la válvula antirretorno para inyección de concentrado 60
Instalación de la cubierta 60
Instalación de las líneas de drenaje 60
Calibración - OIT manual 61
Calibración y configuración - OIT digital 61
Ingreso al modo calibración/configuración 61
Edición del porcentaje de mezcla predeterminada - F1 62
Edición de las unidades de medida - F2 62
Calibración de caudal - F3 63
Habilitación del bloqueo del sistema - F4 63
Selección de fuente de concentrado - F5 64
Simulación de caudal - F6 64
Configuración de porcentaje de mezcla predeterminada para Espuma B - F7 65
Modo de activación automática 65

Operación 66
Precauciones de operación 66
Líquido caliente 66
Superficie caliente 66
Operación de la OIT manual 67
Operación en modo normal 67
Inicio y detención de la bomba 67
Ajuste de la proporción de mezcla 67
Operación en modo manual 68
Descripción de indicadores LED 68
Operación de la OIT digital 69
Encendido de la OIT 70
Descripción de luz LED ON (encendido) 70
Operación en modo normal 70
Inicio y detención de la bomba 70
Ajuste el porcentaje de mezcla 70
Operación en modo manual 70
Habilitación del modo manual 70
Operación y deshabilitación del modo manual 71
Modo de activación automática (si hubiera) 71
Cambio del modo de pantalla 71
Visualización del porcentaje de mezcla predeterminado 71
Volver el valor de agua total a cero 71
Volver el valor de espuma total a cero 71
Visualización del tanque de suministro 71
Operación de la válvula de inyección/desvío 72
Drenaje del sistema de espuma 72
Purga del sistema de espuma 72
Purga del sistema de espuma AQUIS 72

Mantenimiento 73
Cronograma de mantenimiento 73
Servicio técnico al aceite 73
Verificación del nivel de aceite 73
Cambio de aceite 73
Drenaje del aceite 73
Agregado de aceite 74
Finalización del cambio de aceite 74
Reemplazo de fusible 75
Activación y reinicio del disyuntor 75
Limpieza del accesorio en Y con colador 76
Inspección de mangueras y accesorios 76
Inspección de accesorios de montaje 76

Resolución de problemas 77
Cuadro de resolución de problemas 77

Repuestos 79
AQUIS 1.5 and 3.0 Componentes—Montaje Horizontal 79
AQUIS 1.5 and 3.0 Componentes—Montaje Vertical 80
AQUIS 6.0 Componentes 81
AQUIS 1.5, 3.0 and 6.0 Unidad Completa 82
Distribuidor de espuma AQUIS 83
T de espuma AQUIS 84
Componentes varios AQUIS 85

Garantía 86

Precauciones de seguridad

- Antes de comenzar con la instalación, asegúrese de leer y comprender este documento.
- Lea todos los avisos y las precauciones de seguridad.
- Tenga en cuenta que estas instrucciones son solo orientativas y no pretenden ser definitivas. Comuníquese con Waterous en caso de que tenga preguntas acerca de la instalación o la operación de este equipo.
- No instale este equipo si no se encuentra familiarizado con las herramientas y las habilidades necesarias para realizar sin riesgos los procedimientos requeridos: la correcta instalación del equipo es responsabilidad del comprador.
- No haga funcionar el equipo cuando las protecciones de seguridad no se encuentren colocadas.
- No haga modificaciones en el equipo.
- Verifique periódicamente que no haya fugas ni piezas deterioradas, desgastadas.
- Waterous se reserva el derecho de realizar modificaciones en el sistema sin previo aviso.

AVISO

ANTES DE FUNCIONAR

- Lea y comprenda todas las instrucciones proporcionadas
- Revise todos los niveles de líquido y reponer según sea necesario
- Retire todos los tapones de transporte y reemplácelos por los tapones y / o tapas para el funcionamiento

AVISO

ALTA CORRIENTE ELÉCTRICA

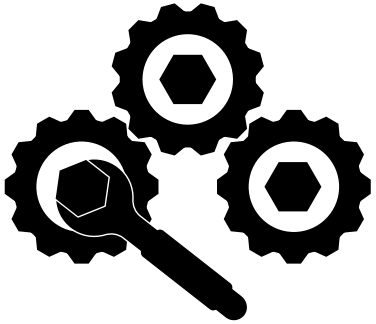
- Alta corriente eléctrica de soldadura o pasar la corriente desde otro camión o batería, puede dañar los componentes electrónicos.
- Desconecte todas las conexiones de los cables de tierra antes de soldar o pasar la corriente desde otro camión o batería.

Precauciones de seguridad: continuación

AVISO

MODIFICACIÓN

- La modificación del equipo puede dañar los componentes y anular la garantía.
- No modifique el sistema.



ADVERTENCIA

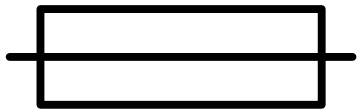
SUPERFICIES CALIENTES

- Las superficies calientes lo pueden quemar.
- No toque superficies calientes durante el funcionamiento. Deje que se enfríe después de operar.

AVISO

Daño de equipos

- **Usar el fusible equivocado puede dañar el equipo.**
- **Use únicamente el fusible especificado.**

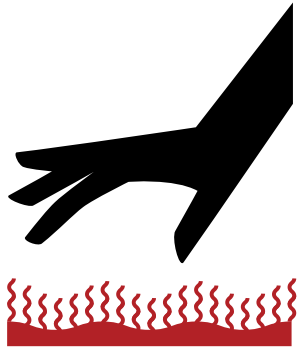


250 V
2,0 A

ADVERTENCIA

LÍQUIDO CALIENTE

- El líquido caliente puede quemar
- No opere si la temperatura del agua supera los 71 °C (160 °F)

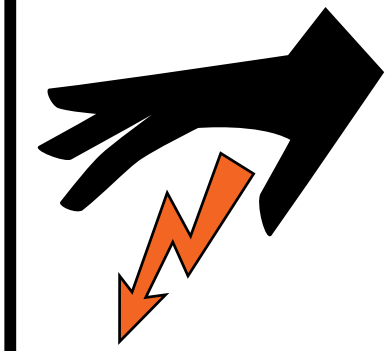


Precauciones de seguridad: continuación

ADVERTENCIA

ALTA CORRIENTE ELÉCTRICA

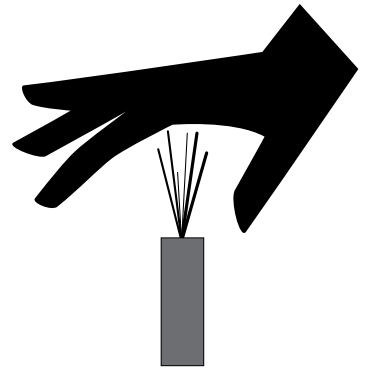
- Alta corriente eléctrica puede ocasionar lesiones graves o la muerte
- Desconecte las conexiones eléctricas antes de dar servicio a la bomba



ADVERTENCIA

ALTA PRESIÓN

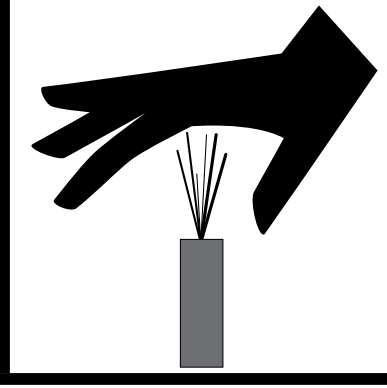
- El líquido expulsado a alta presión puede causar lesiones graves
- Drene la bomba después de usarla y antes de realizar cualquier mantenimiento o servicio



ADVERTENCIA

ALTA PRESIÓN

- El líquido expulsado a alta presión puede causar lesiones graves
- No opere el sistema a más de la presión recomendada



Use este documento para la instalación, la operación y el mantenimiento de su sistema de dosificación de espuma AQUIS™. Asegúrese de comprender las siguientes condiciones antes de continuar con este documento:

- Las instrucciones pueden hacer referencia a opciones o equipos que tal vez usted no compró junto con su sistema.
- Los gráficos en este documento tienen el fin de ejemplificar determinados conceptos. No los utilice para determinar características físicas, ubicación ni proporción.
- No instale este equipo si no cuenta con las habilidades, el conocimiento y la experiencia necesarios para la instalación de equipos similares.
- El equipo que se describe en este documento está diseñado para que lo opere una persona, o personas, que posea las nociones básicas para operar un equipo similar.
- Asegúrese de leer y comprender este documento antes de instalar u operar el equipo. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

Este documento se divide en las siguientes secciones:

SEGURIDAD

Esta sección describe las precauciones generales y los símbolos de alerta que se encuentran en este documento.

INTRODUCCIÓN

Esta sección presenta una descripción general del documento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Esta sección describe las piezas y los componentes asociados que integran el sistema.

INSTALACIÓN

Esta sección describe los procedimientos iniciales de instalación.

OPERACIÓN

Esta sección describe cómo operar el equipo.

MANTENIMIENTO

Esta sección describe los procedimientos de mantenimiento habituales.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección brinda información para el sistema de resolución de problemas.

REPUESTOS

Esta sección brinda información sobre las piezas que requieren servicio relacionadas con el sistema.

Utilización de este documento

Implemente las siguientes pautas cuando visualice este documento.

Visualización electrónica del documento

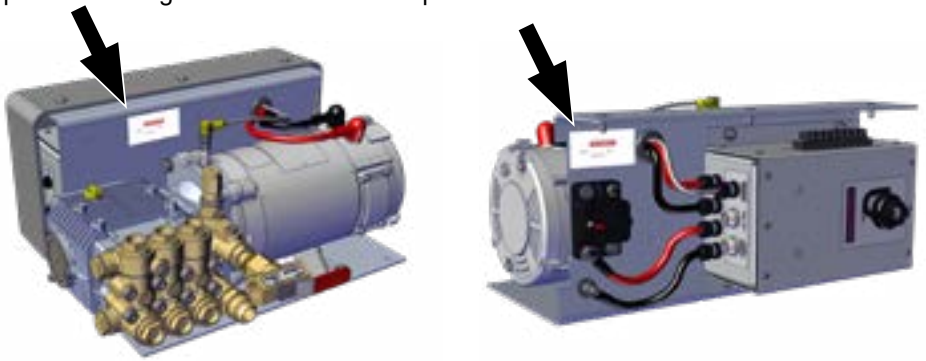
- Visualice este documento con orientación horizontal.
- Utilice la tabla de contenido para ir directamente a esa sección.
- El texto que tiene **este aspecto** se encuentra vinculado con una referencia.

Impresión del documento

- El documento se ve mejor si se lo imprime en color.
- Las funciones de *impresión a doble cara* y *orientación horizontal* pueden ofrecer los mejores resultados.
- Utilice una carpeta de 3 anillos para conservar el documento.

Ubicación del número de serie

Ubique y registre el número de serie y de modelo del equipo en su aplicación. Tenga esta información disponible cuando llame a Waterous.



Ubicaciones habituales de la etiqueta

Número de modelo: **Fecha:**

Número de serie:

Componentes estándar

Esta tabla muestra los componentes estándares asociados con las diferentes configuraciones del sistema de espuma AQUIS.

		CAFSystems™ Tradicional o Solo Espuma			ONE STEP™ y Eclipse GEN 2.0™			Incluido con el kit L1210
		AQUIS 1.5	AQUIS 3.0	AQUIS 6.0	AQUIS 1.5	AQUIS 3.0	AQUIS 6.0	
Colador de concentrado en Y		3/4 de pulgada	3/4 de pulgada	1 pulgada	3/4 de pulgada	3/4 de pulgada	1 pulgada	X
Válvula antirretorno para inyección de concentrado		3/8 de pulgada	3/8 de pulgada	3/8 de pulgada	3/8 de pulgada	3/8 de pulgada	3/8 de pulgada	X
Cables	OIT/HMI (8 pines)	6 metros	6 metros	6 metros	6 metros	6 metros	6 metros	X
	Medidor de caudal (4 pines)	3 metros	3 metros	3 metros	3 metros	3 metros	3 metros	X
	Interruptor de nivel de tanque (2 cables)	4 metros	4 metros	4 metros	4 metros	4 metros	4 metros	X
T o distribuidor de espuma	T con medidor de caudal	Estándar	Estándar	Estándar	No disponible	No disponible	No disponible	--
	Válvula antirretorno de canal principal (incluye un puerto de inyección de concentrado)	Actualización	Actualización	Actualización	No disponible	No disponible	No disponible	
	Distribuidor (Incluye válvula antirretorno de canal, medidor de caudal y puerto de inyección de concentrado)	Actualización	Actualización	Actualización	Estándar	Estándar	Estándar	
Terminal de interfaz de operador (OIT)	Manual	Estándar	No disponible	No disponible	No se usa (Ver Nota 1)			X
	Digital	Actualización	Estándar	Estándar				
Placa del panel con instrucciones de operación	OIT manual	No (Ver Nota 2)	No disponible	No disponible	No se usa (Ver Nota 1)			X
	OIT digital	Sí	Sí	Sí				

1. Para CAFSystems ONE STEP y Eclipse GEN 2.0, el puerto OIT en el controlador está conectado al sistema PLC que se conecta al panel de la interfaz entre el usuario y la máquina (HMI) Tellurus™.

1. La placa de la OIT manual incluye instrucciones de operación.

Componentes opcionales

Esta tabla muestra componentes adicionales disponibles que le permitirán cumplir con los requisitos de su aplicación.

Componente	Función	Disponible con: CAFS Tradicional o Solo Espuma	Disponible con: CAFS ONE STEP y Eclipse GEN 2.0
Sensor de nivel de suministro	Este sensor le envía una alerta cuando el concentrado en el tanque de suministro llega a un nivel predeterminado.	Sí	Sí
Kit de mangueras de suministro	Este kit incluye mangueras y accesorios para transferir el concentrado del tanque de suministro al sistema de espuma.	Sí	Sí
Kit de mangueras de desvío/inyección de concentrado	Este kit incluye mangueras y accesorios para transferir el concentrado de la T de inyección/desvío.	Sí	Sí
Cable de extensión OIT/HMI	Este cable extiende la distancia de enrutamiento del cable OIT/HMI. Está disponible en 3 y 6 metros de longitud.	Sí	Sí
Cable de extensión del Medidor de caudal	Este cable extiende la distancia de enrutamiento del cable del medidor de caudal. Está disponible en 3 metros de longitud.	Sí	Sí
Cable de extensión del sensor de nivel de concentrado	Este cable extiende la distancia de enrutamiento del cable del sensor de nivel. Está disponible en 4 metros de longitud.	Sí	Sí
Placa del panel depotencia	Esta placa del panel muestra la potencia y el rendimiento del sistema de espuma.	Sí	Sí
Placa del panel esquemático del sistema	Esta placa del panel muestra un esquema de los componentes del sistema de espuma.	Sí	No
Sistema de llenado de concentrado de espuma	Este kit incluye una bomba, manguera de toma, paneles y 2 interruptores de nivel de suministro para el llenado del tanque de suministro integrado. ***Nota:*** *Este kit no incluye mangueras o accesorios adicionales.*	Sí	Sí
Kit de OITdual	Este kit incluye una OIT adicional para añadir un control del sistema de espuma ubicado en otro lugar.	Sí	No
Kit selector de tanque dual	Este kit permite extraer el concentrado de 2 tanques de suministro integrados o de un tanque integrado y un recipiente externo. ***Nota:*** *Este kit no está disponible para AQUIS 1.5.*	Sí	Sí
Kit de toma de espuma fuera de borda	Este kit incluye una bomba, una manguera de toma y accesorios para transferir el concentrado desde un recipiente externo. ***Nota:*** *Esta opción requiere el kit de selector de tanque dual.*	Sí	Sí
Kit de mangueradetoma	Este kit incluye una manguera de toma y una varilla para transferir el concentrado al sistema de espuma o a un tanque integrado, desde un recipiente externo.	Sí	Sí
Kit de inyección de espumadual	Este kit incluye un control con botón pulsador que permite la comunicación entre un medidor de caudal adicional y el sistema de espuma AQUIS.	Sí	No
Colador de concentrado montado en el panel	Este kit incluye un colador montado en el panel.	Sí	Sí
Kit de enjuague	Este kit incluye una válvula de 3 vías y accesorios para permitir que una manguera de jardín enjuague el sistema de espuma.	Sí	Sí

Componentes del AQUIS 1.5

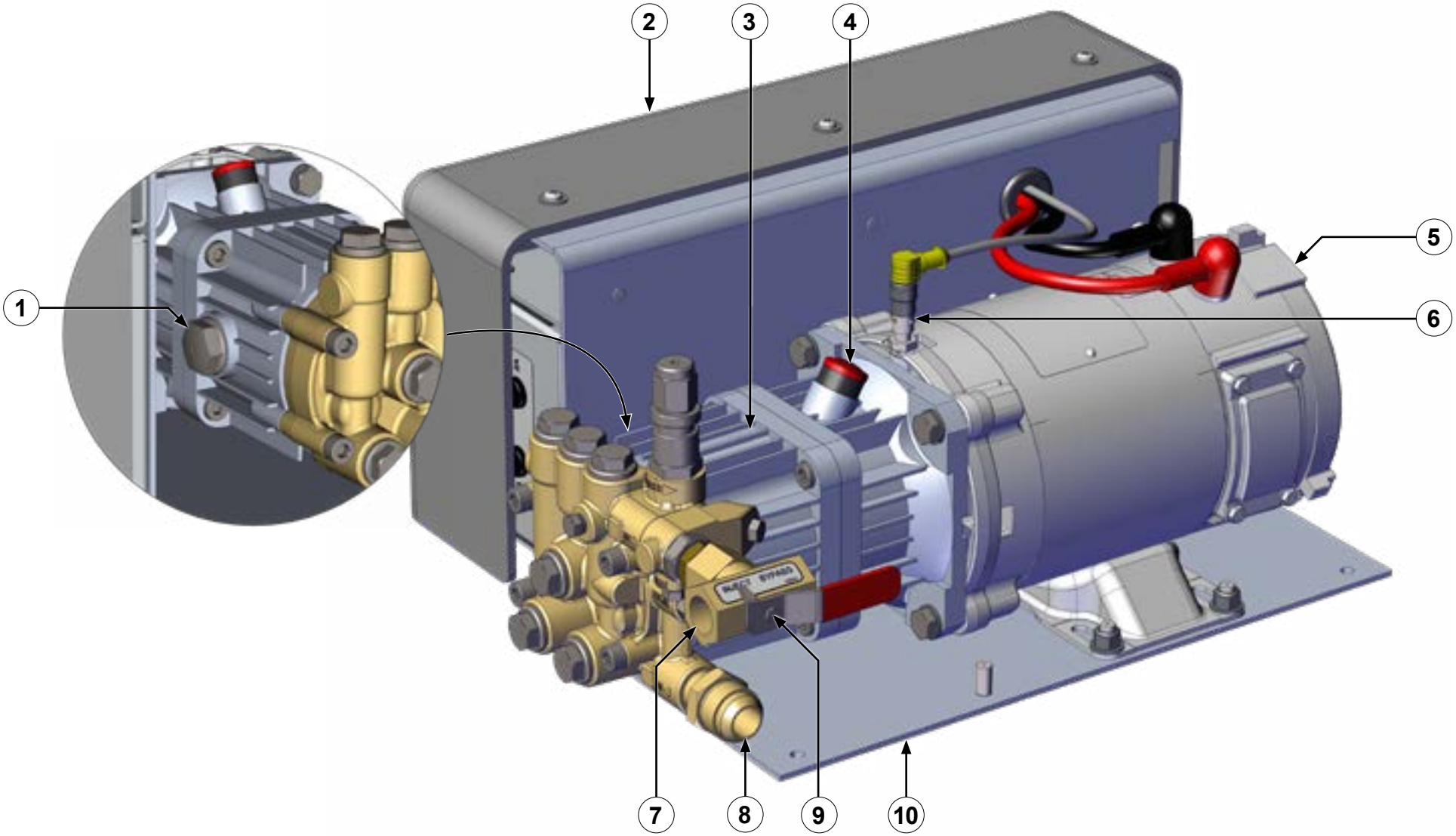


Figura 1

Componentes del AQUIS 1.5

	Característica	Descripción
1	Ventanilla de nivel de aceite	Aquí se muestra el nivel de aceite de la bomba.
2	Cubierta	Esta cubre la caja de control y la regleta de terminales.
3	Bomba	Este es el conjunto de la bomba.
4	Tapa de aceite ventilada	Esta cubierta reemplaza la cubierta que viene en el envío.
5	Motor	Este hace funcionar la bomba.
6	Sensor del producto	Este detecta la velocidad de la bomba.
7	Salida de (la) bomba	Esta permite la salida del concentrado.
8	Entrada de (la) bomba	Esta es la entrada del suministro de concentrado.
9	Válvula de inyección/ desvío	Esta dirige el concentrado al inyector o a un recipiente externo.
10	Soporte de montaje	Este es el soporte de montaje del conjunto de la bomba de espuma.

Componentes del AQUIS 3.0

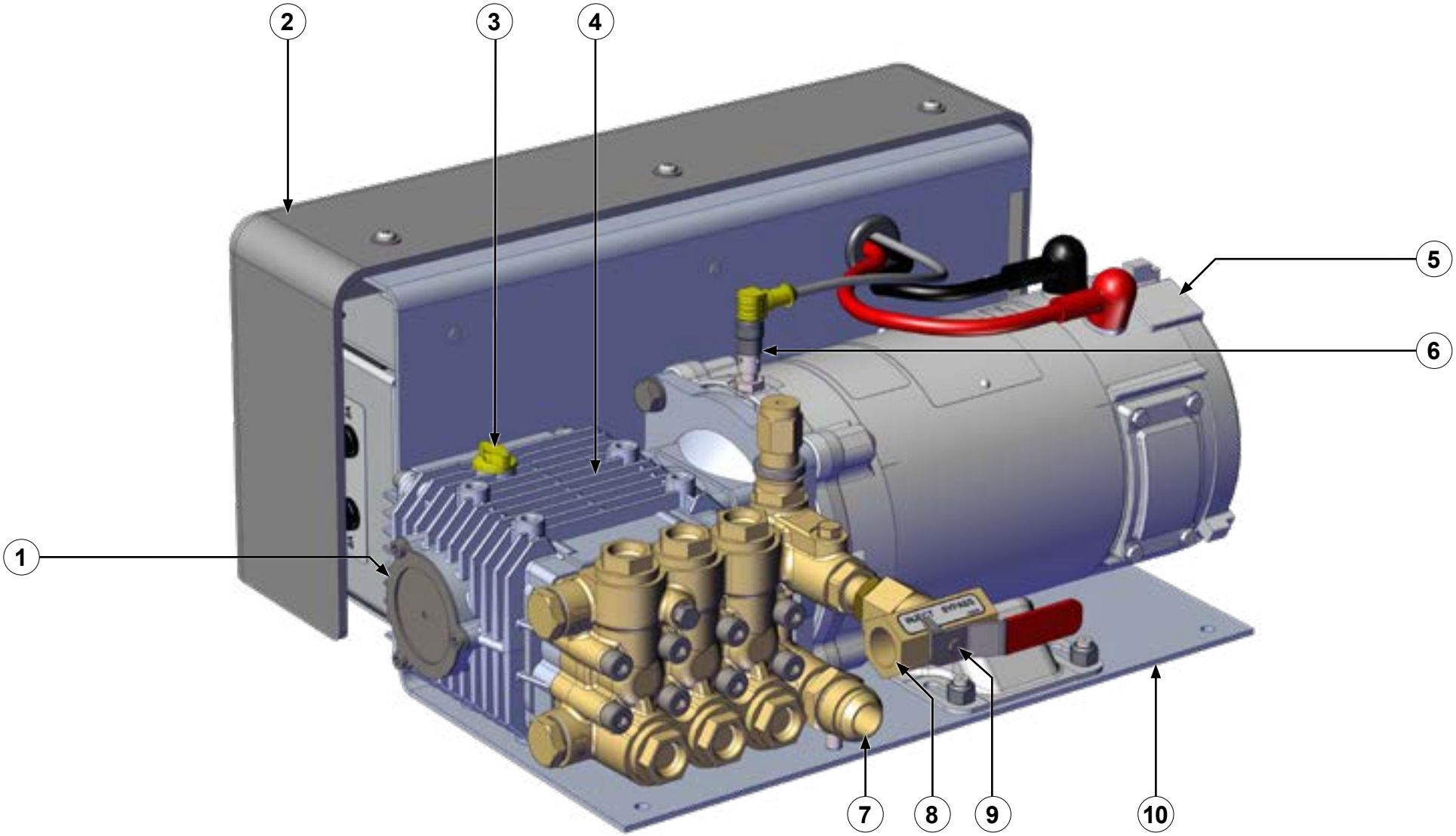


Figura 2

Componentes del AQUIS 3.0

	Característica	Descripción
1	Ventanilla de nivel de aceite	Aquí se muestra el nivel de aceite de la bomba.
2	Cubierta	Esta cubre la caja de control y la regleta de terminales.
3	Tapa de aceite ventilada	Esta cubierta reemplaza la cubierta que viene en el envío.
4	Bomba	Este es el conjunto de la bomba.
5	Motor	Este hace funcionar la bomba.
6	Sensor del producto	Este detecta la velocidad de la bomba.
7	Entrada de (la) bomba	Esta es la entrada del suministro de concentrado.
8	Salida de (la) bomba	Esta permite la salida del concentrado.
9	Válvula de inyección/desvío	Esta dirige el concentrado al inyector o a un recipiente externo.
10	Soporte de montaje	Este es el soporte de montaje del conjunto de la bomba de espuma.

AQUIS 1.5 y 3.0: debajo de la cubierta

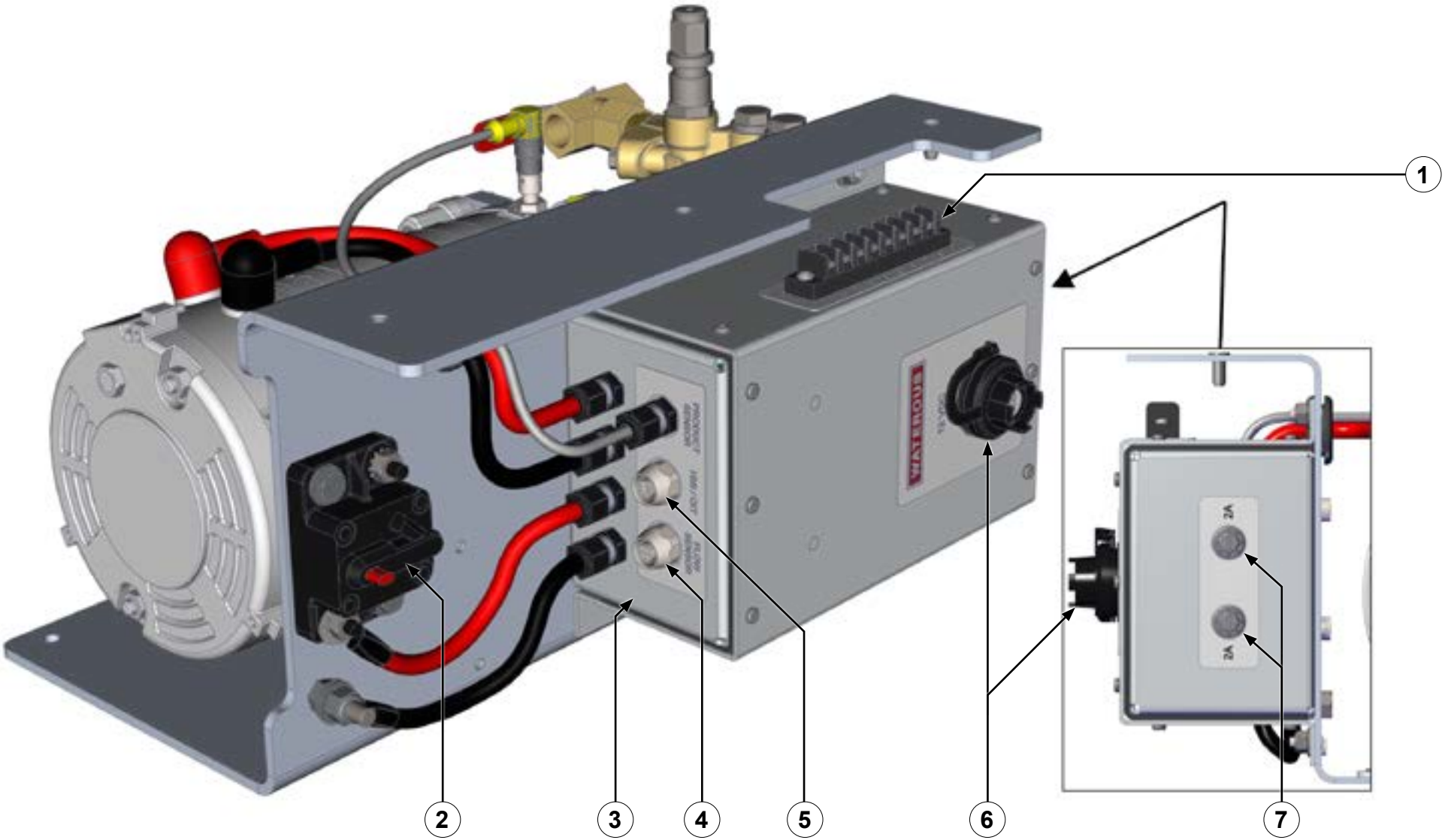


Figura 3

AQUIS 1.5 y 3.0: debajo de la cubierta

	Característica	Descripción
1	Regleta de terminales para accesorios	Esta conecta los accesorios a la caja de control.
2	Disyuntor	Este evita la sobrecorriente.
3	Caja de control	Esta contiene los componentes eléctricos.
4	Conexión de medidor de caudal	Esta conecta la caja de control al medidor de caudal.
5	Conexión HMI/OIT	Esta conecta el controlador a HMI u OIT.
6	Conexión USB	Esta conecta la caja de control al equipo de actualización.
7	Carcasa de fusibles	Aquí se encuentran los fusibles.

Componentes del AQUIS 6.0

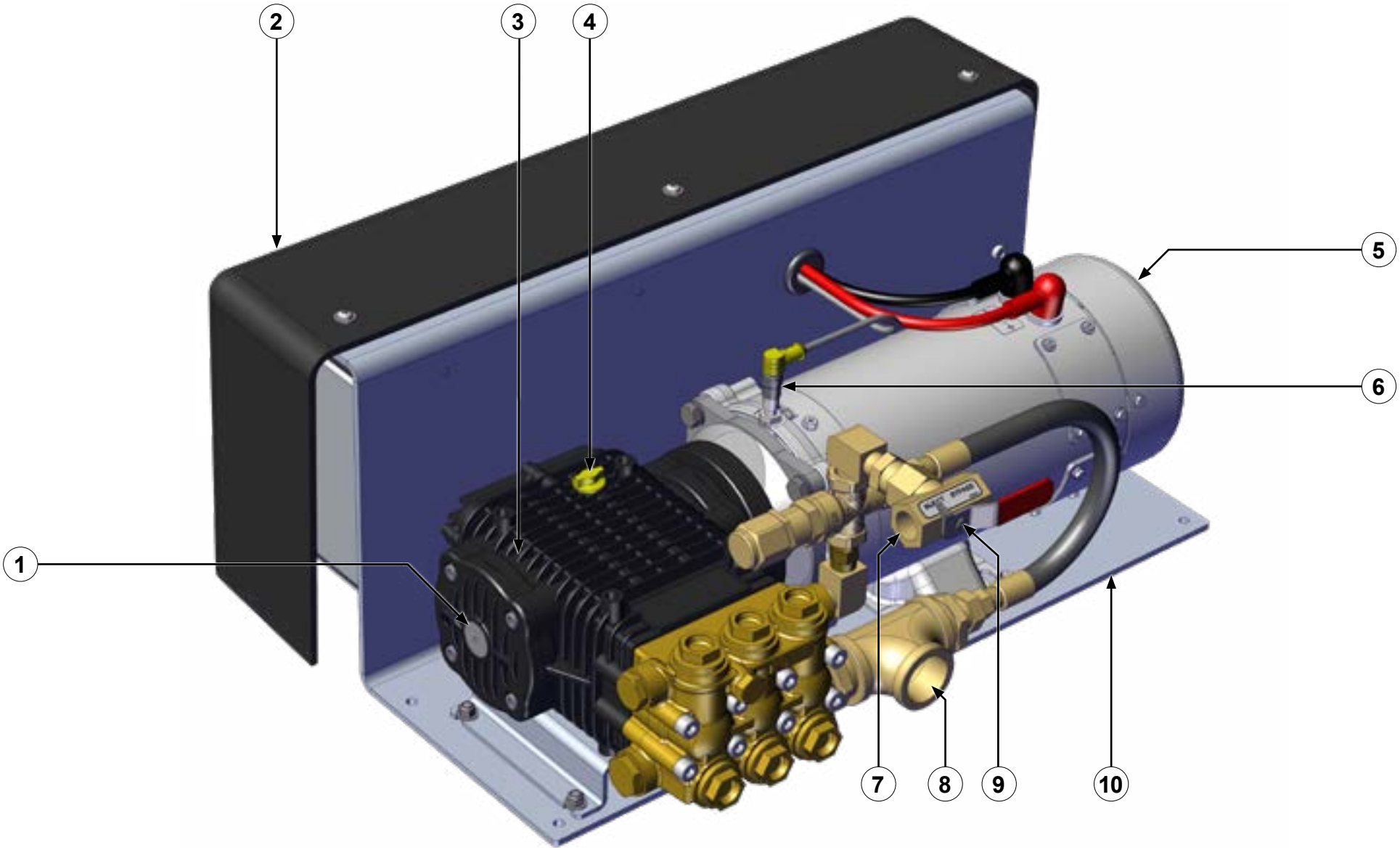


Figura 4

Componentes del AQUIS 6.0

	Característica	Descripción
1	Ventanilla de nivel de aceite	Aquí se muestra el nivel de aceite de la bomba.
2	Cubierta	Esta cubre la caja de control y la regleta de terminales.
3	Bomba	Este es el conjunto de la bomba.
4	Tapa de aceite ventilada	Esta cubierta reemplaza la cubierta que viene en el envío.
5	Motor	Este hace funcionar la bomba.
6	Sensor del producto	Este detecta la velocidad de la bomba.
7	Salida de (la) bomba	Esta permite la salida del concentrado.
8	Entrada de (la) bomba	Esta es la entrada del suministro de concentrado.
9	Válvula de inyección/desvío	Esta dirige el concentrado al inyector o a un recipiente externo.
10	Soporte de montaje	Este es el soporte de montaje del conjunto de la bomba de espuma.

AQUIS 6.0: debajo de la cubierta

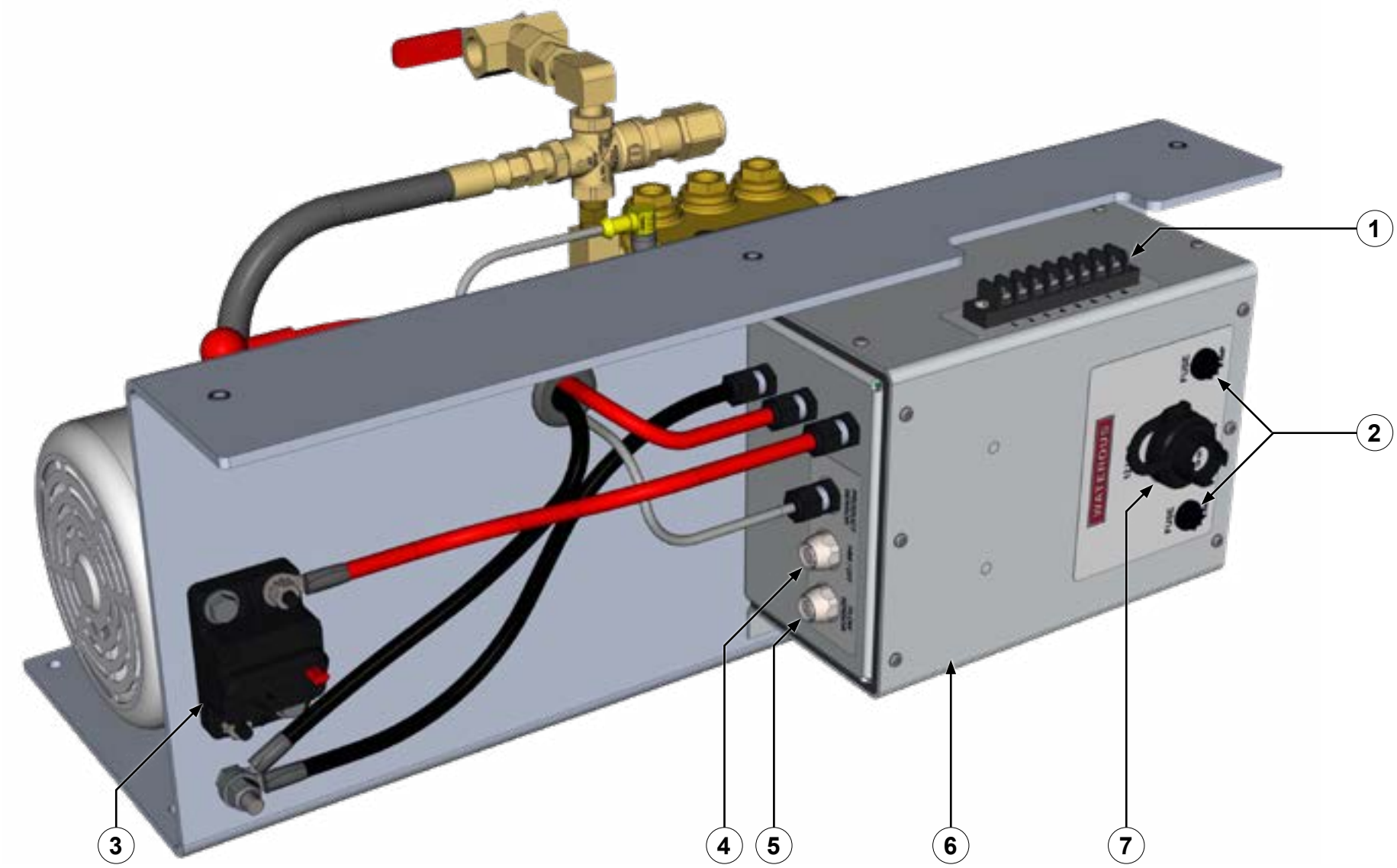
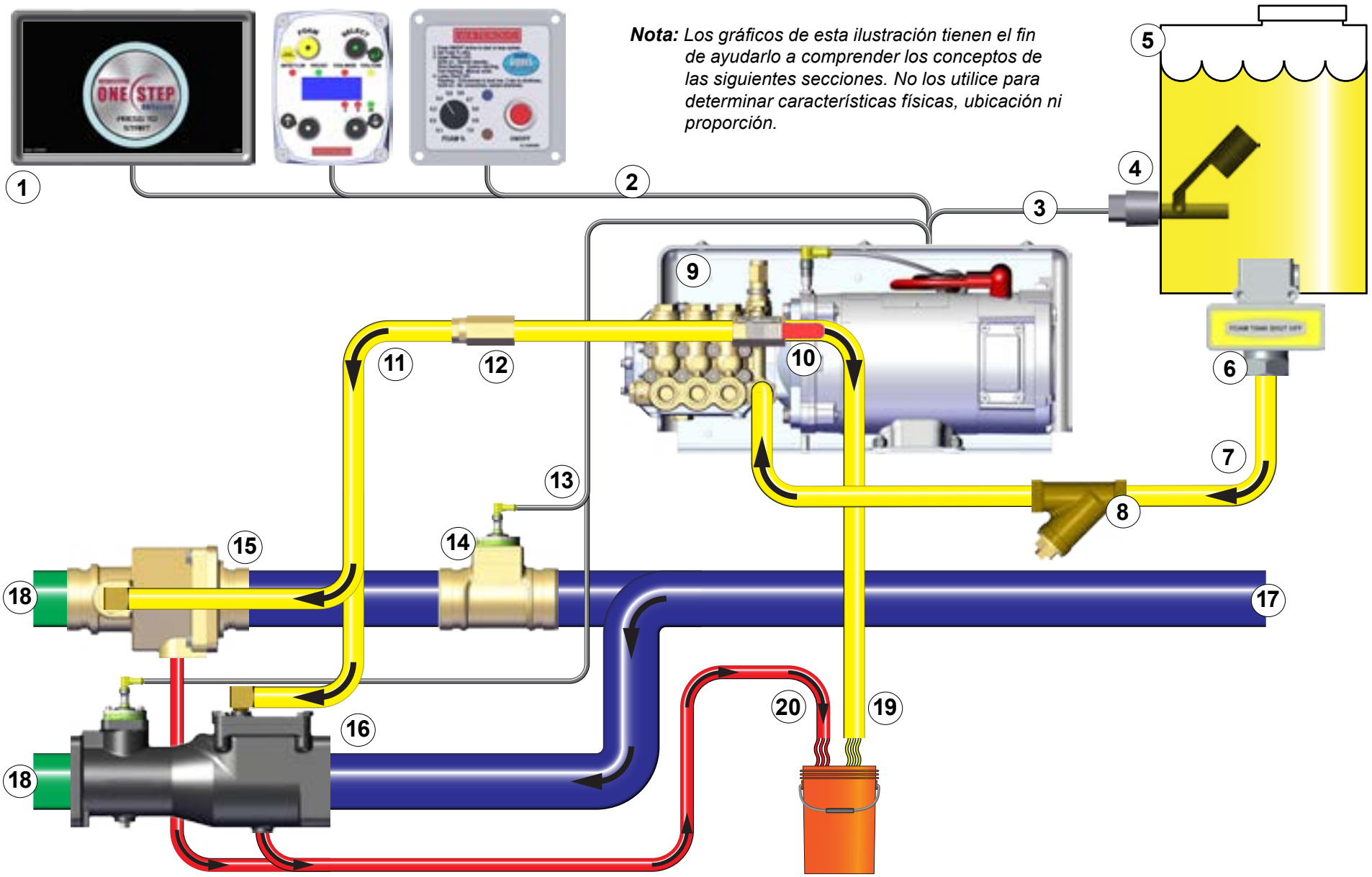


Figura 5

AQUIS 6.0: debajo de la cubierta

	Característica	Descripción
1	Regleta de terminales para accesorios	Esta conecta los accesorios a la caja de control.
2	Carcasa de fusibles	Aquí se encuentran los fusibles.
3	Disyuntor	Este evita la sobrecorriente.
4	Conexión HMI/OIT	Esta conecta el controlador a HMI u OIT.
5	Conexión de medidor de caudal	Esta conecta la caja de control al medidor de caudal.
6	Caja de control	Esta contiene los componentes eléctricos.
7	Conexión USB	Esta conecta la caja de control al equipo de actualización.

Diagrama general: típico



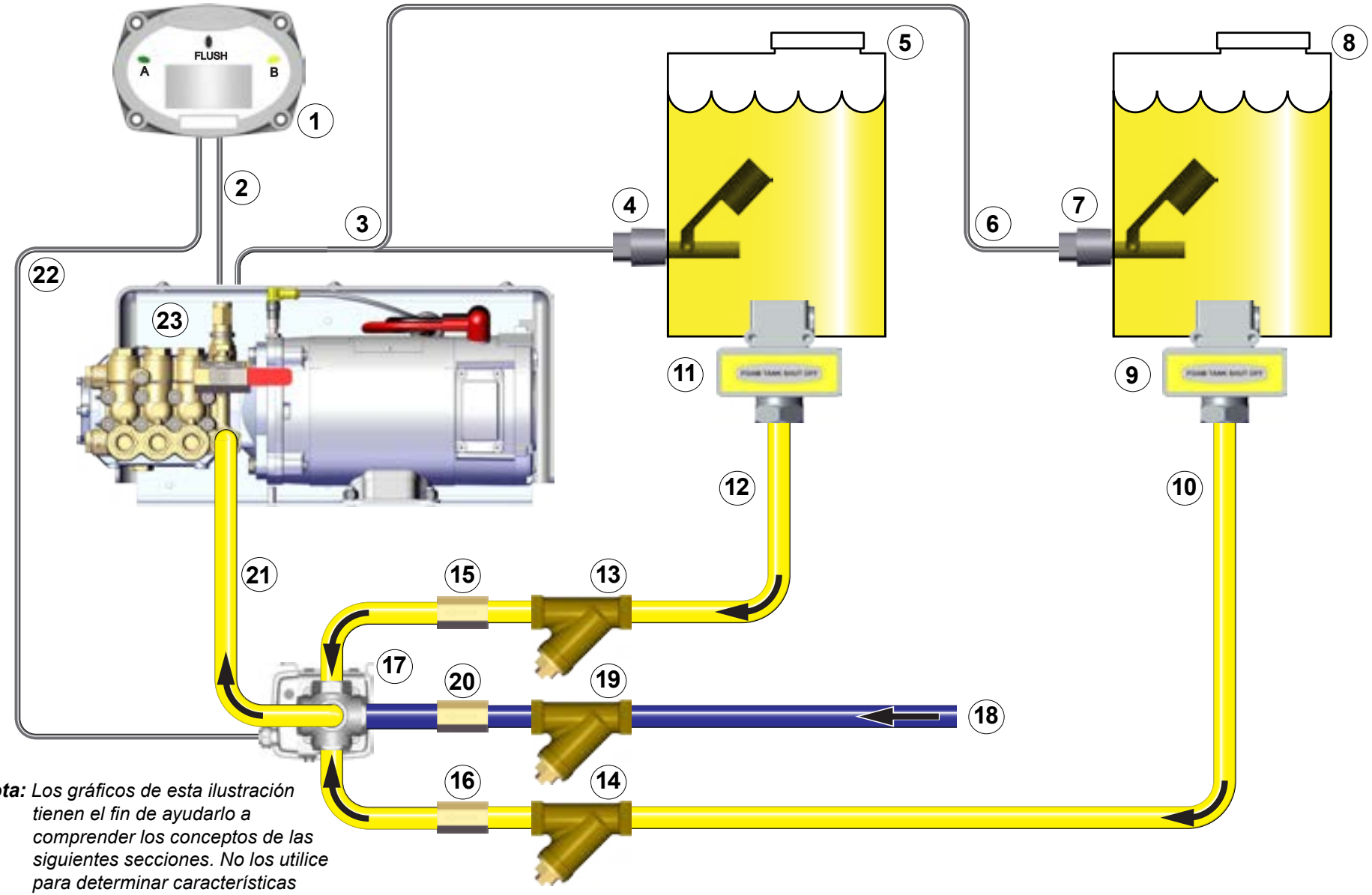
Nota: *Los gráficos de esta ilustración tienen el fin de ayudarlo a comprender los conceptos de las siguientes secciones. No los utilice para determinar características físicas, ubicación ni proporción.*

Descripción general del sistema

La siguiente información describe los componentes utilizados en la configuración típica del sistema de espuma. Su aplicación puede no incluir todos o incluir componentes adicionales a los descritos a continuación. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

	Componente/accesorio	DESCRIPCIÓN
1	OIT o HMI	La terminal de interfaz de operador (OIT) o una interfaz entre el usuario y la máquina (HMI) controla el sistema de espuma, dependiendo de su configuración. Una OIT usada con un sistema CAFS tradicional o con un sistema de solo espuma (no CAF) y una HMI cuando la use con un CAFSystem ONE STEP o Eclipse GEN 2.0.
2	Cable OIT/HMI	Este cable conecta la OIT o HMI a la caja de control.
3	Cable del sensor de nivel de tanque	Este cable conecta el sensor de nivel con la caja de control.
4	Sensor de nivel de tanque	Este sensor avisa al operador cuando el suministro alcanza un nivel predeterminado en el tanque de suministro. Disponible para su montaje horizontal o vertical.
5	Tanque de suministro	El tanque de suministro contiene el concentrado de espuma.
6	Válvula de cierre de tanque	La válvula de cierre detiene el paso del concentrado a la manguera de suministro.
7	Manguera de tanque de suministro	Esta manguera transfiere el concentrado del tanque de suministro a la bomba.
8	Accesorio en Y con colador	El accesorio en Y con colador atrapa los desechos que se encuentran en el concentrado.
9	Bomba de espuma	La bomba de espuma transfiere el concentrado presurizado del tanque de suministro al canal.
10	Válvula de inyección/desvío	La válvula de inyección/desvío dirige el concentrado hacia el canal o lo retira del sistema de espuma.
11	Manguera del inyector	Esta manguera transfiere el concentrado de la bomba al inyector.
12	Válvula antirretorno del inyector	Esta válvula está instalada en línea con la manguera del inyector y evita que el concentrado vaya en dirección contraria.
13	Cable del sensor del medidor de caudal	Este cable conecta el medidor de caudal con la caja de control.
14	T del medidor de caudal	La T del medidor de caudal mide la cantidad de agua que pasa a través del canal.
15	Válvula antirretorno de canal principal con inyector	Esta válvula está instalada en línea con el canal y evita que el concentrado vaya en dirección contraria. El inyector está instalado en la válvula y dirige el concentrado hacia el canal.
16	Distribuidor de espuma	El distribuidor de espuma es un conjunto que incluye una válvula antirretorno de canal, un inyector y un medidor de caudal.
17	Línea de suministro de canal	La línea de suministro de canal es la línea que está conectada a la bomba contra incendios.
18	Solución de espuma	La solución de espuma es el producto que resulta de combinar el concentrado con agua de la bomba contra incendios.
19	Manguera de desvío	La manguera de desvío transfiere el concentrado de la bomba a un recipiente externo.
20	Línea de drenaje	Las líneas de drenaje son provistas por el fabricante del aparato y se usan para drenar su sistema.

Tanque dual: diagrama general



Nota: *Los gráficos de esta ilustración tienen el fin de ayudarlo a comprender los conceptos de las siguientes secciones. No los utilice para determinar características físicas, ubicación ni proporción.*

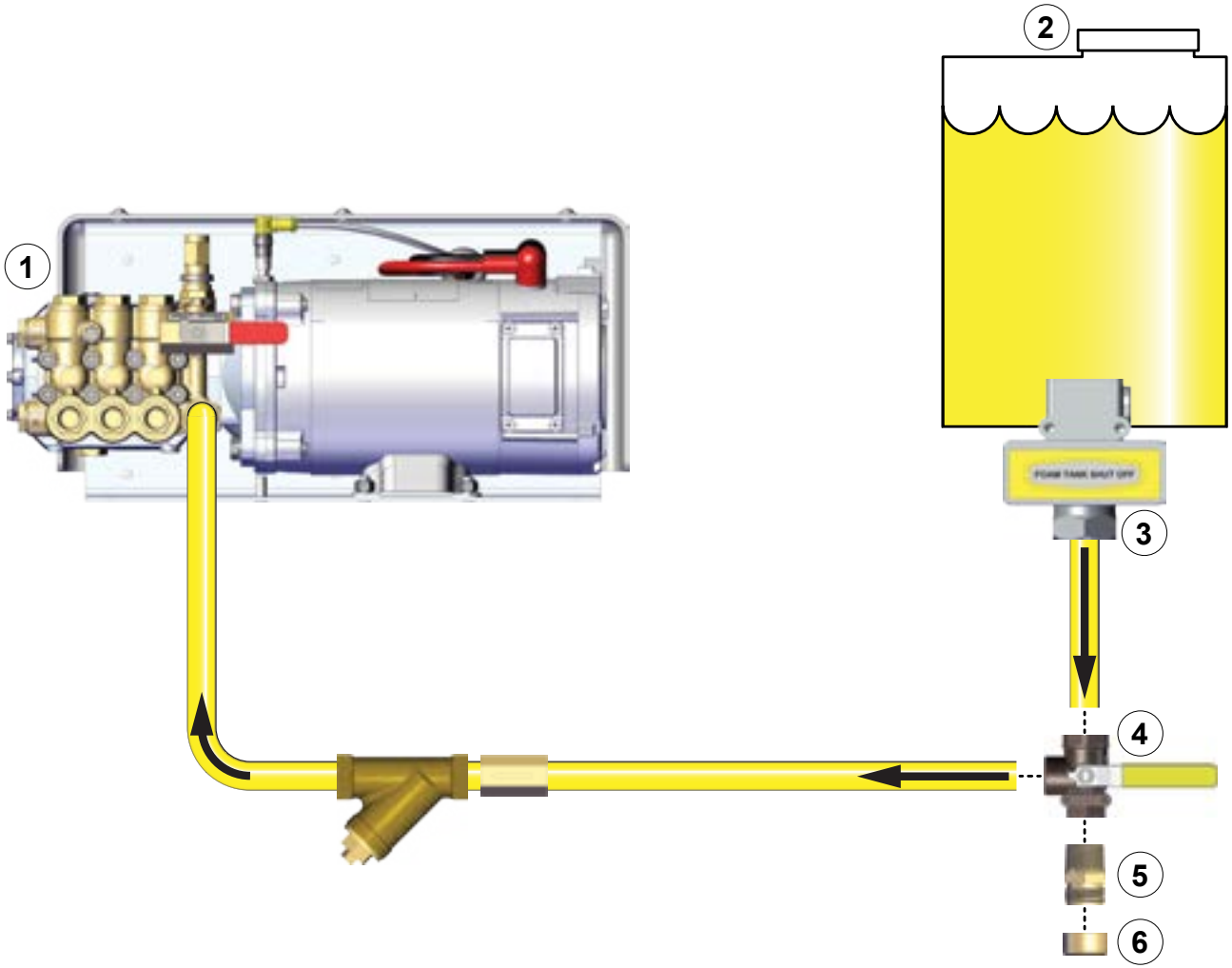
Descripción general del sistema de tanque dual: opcional

Además de la configuración típica, usted puede agregar mayor flexibilidad mediante la incorporación de la opción de tanque dual. A continuación se describen los componentes adicionales usados en la mayoría de las aplicaciones. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

	Componente/accesorio	Descripción
1	Controlador de tanque dual	Este controlador conmuta la fuente que suministra el concentrado que va a la bomba.
2	Cable de señal de tanque dual	Este cable conecta el controlador del tanque dual a la caja de control que está en la bomba.
3	Cable del sensor del tanque A	Este cable conecta el sensor del tanque A con la caja de control.
4	Sensor de nivel del tanque A	Este sensor alerta al operador de que el concentrado ha alcanzado un nivel predeterminado en el tanque A. Este sensor está disponible para su montaje horizontal o vertical.
5	Tanque A	Este tanque es parte del aparato y contiene el concentrado de espuma.
6	Cable del sensor del tanque B	Este cable conecta el sensor del tanque B con la caja de control.
7	Sensor de nivel del tanque B	Este sensor alerta al operador de que el concentrado ha alcanzado un nivel predeterminado en el tanque B. Este sensor está disponible para su montaje horizontal o vertical.
8	Tanque B	Este se añade al aparato como suministro secundario de concentrado de espuma.
9	Válvula de cierre del tanque B	La válvula de cierre del tanque B detiene el paso del concentrado a la manguera de suministro.
10	Manguera de suministro de tanque B	Esta manguera suministra el concentrado entre el suministro del tanque B y la válvula eléctrica.
11	Válvula de cierre del tanque A	La válvula de cierre del tanque A detiene el paso del concentrado a la manguera de suministro.
12	Manguera de suministro del tanque A	Esta manguera suministra el concentrado entre el suministro del tanque A y la válvula eléctrica.
13	Conector Y del tanque A con colador	Este colador está instalado en línea con la manguera de suministro del tanque A.
14	Conector Y del tanque B con colador	Este colador está instalado en línea con la manguera de suministro del tanque B.
15	Válvula antirretorno del tanque A: NPT de 3/4 ó 1 pulgada	Esta válvula antirretorno está instalada en línea con la manguera de suministro del tanque A.
16	Válvula antirretorno del tanque B: NPT de 3/4 ó 1 pulgada	Esta válvula antirretorno está instalada en línea con la manguera de suministro del tanque B.
17	Válvula eléctrica	Esta válvula determina qué tanque suministra el concentrado.
18	Manguera de suministro del sistema de purga	Habilita un método de purga del sistema de espuma.
19	T del sistema de purga con colador	Este accesorio está instalado en línea con la manguera de suministro del sistema de purga
20	Válvula antirretorno de purga: NPT de 3/4 ó 1 pulgada	Esta válvula antirretorno está instalada en línea con la manguera de suministro del sistema de purga.
21	Manguera de suministro de concentrado	Esta manguera conecta la válvula eléctrica a la bomba.
22	Cable de válvula eléctrica	Este cable conecta la válvula eléctrica al controlador de tanque dual.
23	Bomba de espuma	La bomba de espuma transfiere el concentrado presurizado del tanque de suministro al inyector.

Nota: *El tanque B puede colocarse como tanque instalado en el aparato o como un recipiente externo.*

Descripción general del kit de enjuague—Opcional



Descripción general del kit de enjuague—Opcional

Puede añadir el kit de enjuague a AQUIS para enjuagar el sistema cuando sea necesario. El entorno, el concentrado usado y otros factores determinan si necesita purgar la bomba de enjuague y cuándo hacerlo. Consulte al fabricante del aparato y/o concentrado para determinar un protocolo de purga. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

	Componente/accesorio	Descripción
1	Bomba de espuma	La bomba de espuma transfiere el concentrado presurizado del tanque de suministro al inyector.
2	Tanque de suministro	El tanque de suministro contiene el concentrado de espuma.
3	Válvula de cierre de tanque	La válvula de cierre detiene el paso del concentrado a la manguera de suministro.
4	Válvula en T de 3 vías	La válvula dirige el flujo de agua limpia o concentrado a la bomba de espuma.
5	Accesorio de manguera de jardín	Esto permite conectar una manguera de jardín al sistema de enjuague. Nota: Un accesorio reductor se incluye con el kit NPT de 1 pulgada.
6	Tapa terminal	Esto protege el accesorio de manguera de jardín cuando no se encuentra en uso.

Descripción general de los componentes

El sistema de dosificación de espuma AQUIS inyecta el concentrado de espuma en el canal para crear una solución que llega a las líneas de descarga del aparato. El sistema AQUIS incluye muchos componentes que controlan y distribuyen el concentrado. Esta sección describe los componentes, sus especificaciones respectivas y cómo se usan en el sistema.

Líneas de mangueras y accesorios

Las líneas de mangueras distribuyen el concentrado entre los componentes del sistema de espuma. Las mangueras no están incluidas en este kit. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

Manguera de suministro

La manguera de suministro dirige el concentrado del tanque de suministro a la bomba. Contacte a Waterous para obtener más información sobre las líneas de mangueras o puede obtenerlas en su localidad.

Manguera de inyección

La manguera de inyección dirige el concentrado de la bomba al inyector.

Accesorios

Los accesorios conectan las mangueras a los distintos componentes del sistema.

Manguera de desvío

La manguera de desvío dirige el concentrado de la válvula de inyección/desvío hacia afuera del aparato.

Accesorios de montaje de la bomba

Los accesorios de montaje son necesarios para fijar el conjunto de la bomba en el aparato. Los accesorios no están incluidos en el kit. Obtenga los accesorios en su localidad. Para conocer las especificaciones, consulte la sección de instalación en la **Figura 25**, **Figura 26** y **Figura 27**.

Cables de energía

Los cables de energía suministran energía a la bomba. Asegúrese de usar la misma longitud y el mismo medidor tanto para el cable positivo como para el cable a tierra. Los cables no están incluidos en este kit. Obtenga los cables de energía de un proveedor local. Consulte la sección **“"Conexión con el suministro de energía" en la página 56** para conocer los requisitos específicos.

Tanque de concentrado

El tanque de concentrado contiene el concentrado hasta que se requiera.

Cable OIT/HMI

Este cable conecta la OIT o HMI a la caja de control (**Figura 3** y **Figura 5**). Este cable es un conector M12 de 8 pines.

Cable del medidor de caudal

Este cable conecta el medidor de caudal a la caja de control (**Figura 3** y **Figura 5**). Este cable es un conector M12 de 5 pines.

Extensión de cable

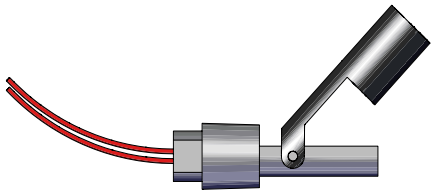
Los cables de extensión amplían la distancia de enrutamiento del medidor de caudal o del cable OIT/HMI. Contacte a Waterous para más información sobre cómo obtener cables de extensión. Los cables están disponibles en 3 y 6 metros de longitud.

Puerto USB

El puerto USB se utiliza para instalar actualizaciones de programa en el controlador. Es un conector B tipo USB que se conecta a la caja de control **(Figura 3** y **Figura 5)**.

Sensor de nivel del tanque de suministro

Este sensor le envía una alerta cuando el concentrado llega a un nivel predeterminado en el tanque de suministro. Un sensor no está incluido en este kit. Contacte a Waterous para más información sobre cómo obtener un sensor.



Sensor horizontal

Figura 6

Sensor vertical

Figura 7

Cable del sensor de nivel del tanque de suministro

Este cable conecta el sensor de nivel con la caja de control. Consta de dos cables desnudos, sin conectores.

Válvula de cierre del tanque de suministro

Esta válvula detiene el flujo de concentrado en las líneas de las mangueras de suministro (**Figura 8**). La válvula es un componente opcional disponible a través de Waterous. Se requiere una válvula de cierre del tanque de suministro, de acuerdo con la NFPA.

Figura 8

Accesorio en Y con colador

Este accesorio incluye un colador que recoge los desechos que podrían dañar su sistema de espuma (**Figura 9**). Está disponible en NPT de 3/4 de pulgada y 1 pulgada.

Figura 9

Válvula antirretorno para inyección de concentrado

Esta válvula antirretorno está instalada en el accesorio del inyector y evita que la solución de espuma ingrese a la manguera de concentrado (**Figura 10**). La válvula es de NPT de 3/8 de pulgada.

Figura 10

Medidor de caudal

Las ruedas de paleta del medidor de caudal miden la cantidad de flujo de agua (**Figura 11**). El medidor de caudal está instalado en la T del medidor de caudal o en el distribuidor de espuma.

1. Medidor de caudal
2. Cable
3. Rueda de paleta

Figura 11

Válvula de inyección/desvío

Utilice la válvula de inyección/desvío (**Figura 12**) para dirigir manualmente el concentrado como se indica a continuación:

- Rote la manija a la posición de inyección para crear una solución de espuma.
- Rote la manija a la posición de desvío para dirigir el concentrado fuera del sistema.

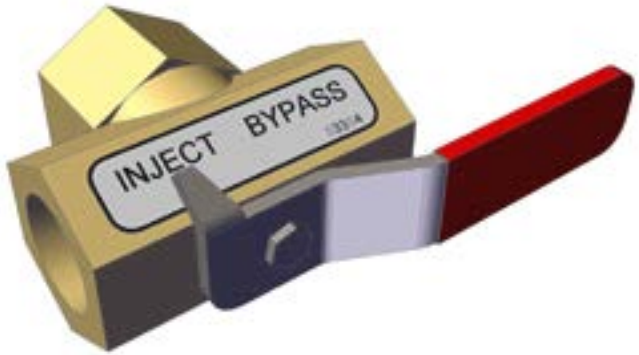


Figura 12

T del medidor de caudal

La T del medidor de caudal contiene el medidor de caudal y mide la cantidad de agua que fluye de la línea de suministro del canal (**Figura 13**).

1. Medidor de caudal
2. Cuerpo de T

Figura 13

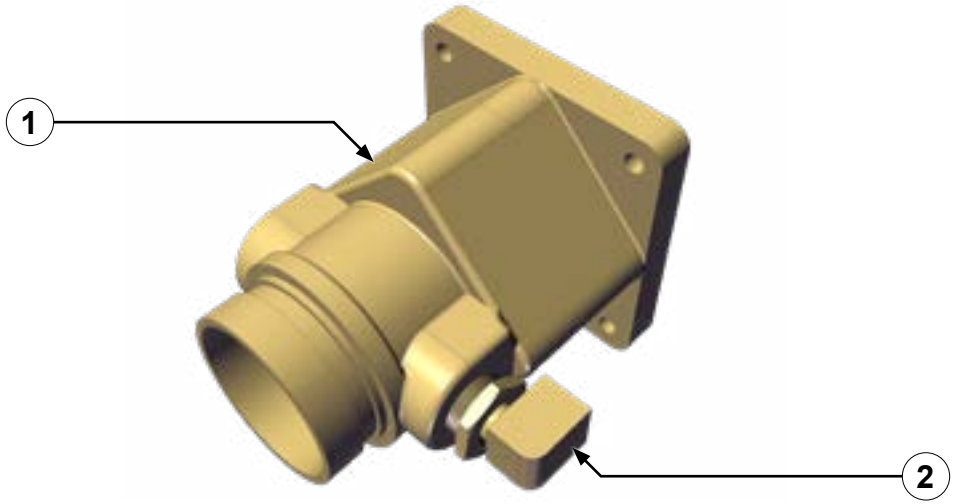
La T del medidor de caudal está disponible en las siguientes configuraciones:

T de 2 pulgadas
Entrada/Salida: Combinación de Victaulic (2 pulgadas) y FNPT (1-1/2 pulgadas)
T de 2-1/2 pulgadas
Entrada/Salida: Combinación de Victaulic (2-1/2 pulgadas) y FNPT (2 pulgadas)
T de 3 pulgadas
Entrada/Salida: Combinación de Victaulic (3 pulgadas) y FNPT (2-1/2 pulgadas)

Válvula antirretorno de canal principal

Esta válvula asegura que el agua y el concentrado fluyan en una dirección (**Figura 14**). Esto evita que la mezcla fluya hacia el agua del tanque o la bomba. La válvula antirretorno está disponible en las siguientes configuraciones.

Válvula de 1-1/2 pulgadas	
Entrada: Victaulic (1-1/2 pulgadas)	FNPT (1-1/2 pulgadas)
Salida: Combinación: Victaulic (2 pulgadas) y FNPT (1-1/2 pulgadas)	
Válvula de 2 pulgadas	
Entrada: Victaulic (2 pulgadas)	Victaulic (2 pulgadas)
Salida: Victaulic (2 pulgadas)	FNPT (2 pulgadas)
Válvula de 2-1/2 pulgadas	
Entrada: Victaulic (2-1/2 pulgadas)	Victaulic (2-1/2 pulgadas)
Salida: Victaulic (2-1/2 pulgadas)	FNPT (2-1/2 pulgadas)



1. Válvula antirretorno
2. Inyector

Figura 14

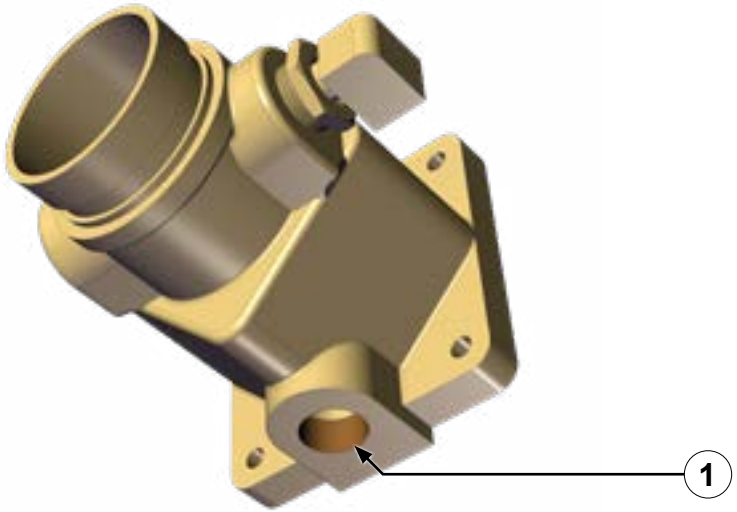
Inyector de concentrado

Este accesorio inyecta el concentrado a un canal para crear una solución en el aparato (**Figura 14**).

Nota: *Puede mover el accesorio al lado opuesto para adaptarlo a su aplicación.*

Puerto de drenaje

El puerto de drenaje de la válvula antirretorno permite vaciar la solución no utilizada a través de una línea específica después del uso (**Figura 15**).



1. Puerto de drenaje

Figura 15

Distribuidor de espuma

El distribuidor de espuma combina el inyector de concentrado, la válvula antirretorno de canal y el medidor de caudal en un solo conjunto (**Figura 16**).

1. Inyector
2. Medidor de caudal
3. Distribuidor

Figura 16

Entrada/Salida
Brida de 4 pernos Waterous de 2-1/2 pulgadas (4-3/8 B.C.)
Combinación: Victaulic (2 pulgadas) y FNPT (1-1/2 pulgadas)
Combinación: Victaulic (2-1/2 pulgadas) y FNPT (2 pulgadas)
Combinación: Victaulic (3 pulgadas) y FNPT (2-1/2 pulgadas)

Inyector de concentrado

Este accesorio inyecta el concentrado en el canal para crear una solución en el aparato contra incendios (**Figura 16**).

Puerto de drenaje

El puerto de drenaje del distribuidor de espuma permite vaciar la mezcla no utilizada a través de una línea específica después del uso (**Figura 17**).

1. Drenaje

Figura 17

Válvula reguladora de presión

Esta válvula es ajustada en la fábrica para desviar a 450 psi (31 bar). Cuando la presión alcanza 450 psi (31 bar), la válvula se abre y el concentrado es dirigido del lado de salida de la bomba al lado de entrada de la bomba.

No altere la válvula reguladora de presión ni opere la bomba con una válvula reguladora de presión dañada.

- Utilice la **Figura 18** para ubicar la válvula reguladora en el AQUIS 1.5.
- Utilice la **Figura 19** para ubicar la válvula reguladora en el AQUIS 3.0.
- Utilice la **Figura 20** para ubicar la válvula reguladora en el AQUIS 6.0.

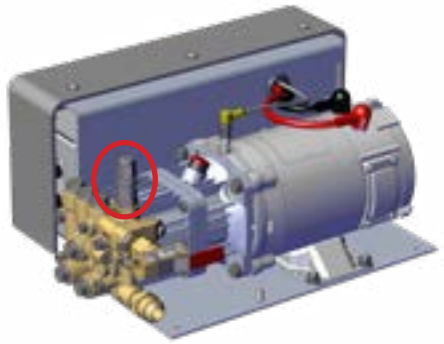


Figura 18

Figura 19

Figura 20

Terminal de interfaz de operador (OIT)

La OIT habilita o deshabilita el funcionamiento del sistema de espuma y ajusta la cantidad de concentrado que se inyecta en el canal. Está disponible en versión digital y manual.

OIT digital

La OIT digital (**Figura 21)** se comunica con el controlador de la bomba para realizar las siguientes funciones:

- Botón pulsador de control de caudal que dosifica espuma de 0,1 % a 1,0 % en incrementos de 0,1 y de 3 % a 6 %, dependiendo del concentrado.
- Calibración de caudal de agua.
- Luz LED muestra advertencia de bajo suministro de concentrado.
- Luz indicadora para tanques A y B cuando se instalan tanques de suministro dual.
- Modo de operación manual de respaldo.

Figura 21

OIT manual

La OIT manual (**Figura 22)** se comunica con el controlador de la bomba para realizar las siguientes funciones:

- Dial rotatorio de control de caudal que dosifica espuma en incrementos infinitos de 0,1 % a 1,0 %.
- Calibración rápida de caudal de agua.
- Advertencia de bajo suministro.

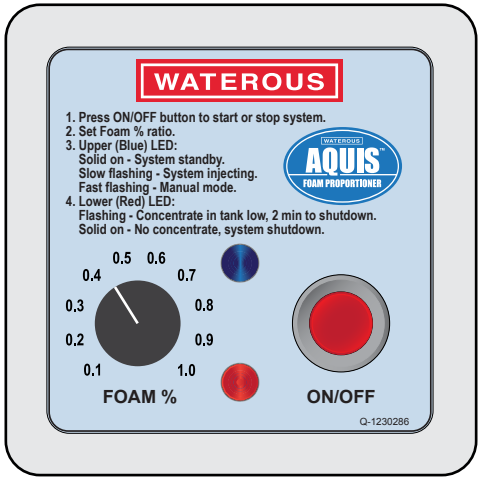


Figura 22

Regleta de terminales para accesorios

La regleta de terminales agrega accesorios y funcionalidad a la bomba. La regleta de terminales (**Figura 24**) está ubicada debajo de la cubierta en el controlador (**Figura 23**).

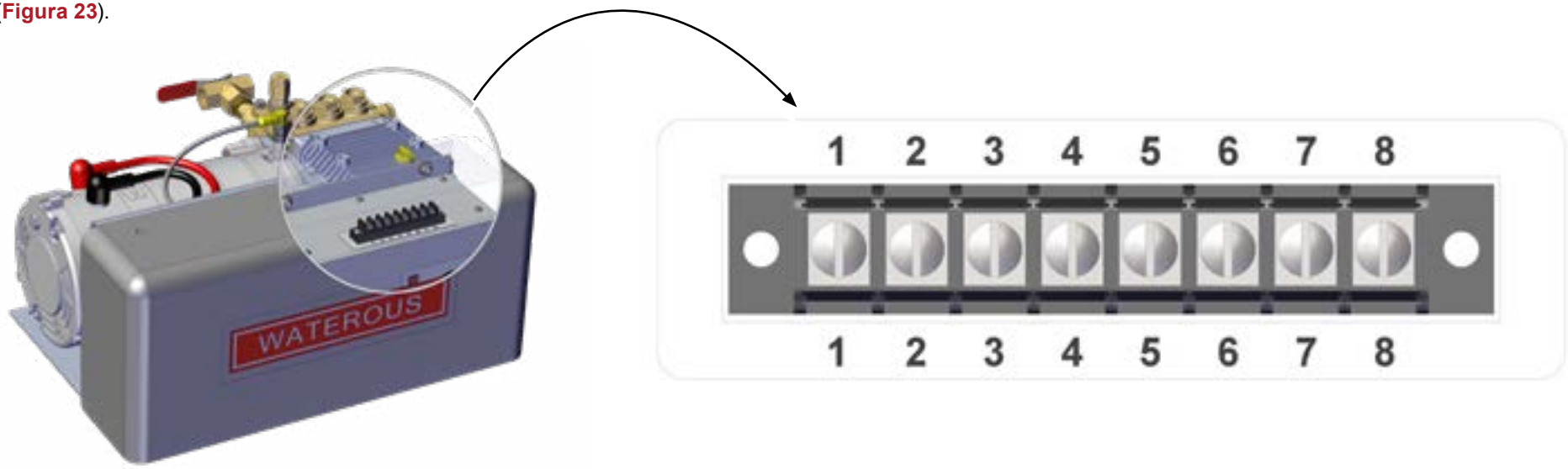


Figura 23 **Figura 24**

	Descripción	Comentarios
1	Activación automática: habilitar	Aplique +V CC a la terminal 1 para habilitar el sistema de espuma. Esto le permite operar la bomba de manera remota o simultánea con otro equipo.
2	Sensor de nivel de tanque: tanque B	Conecte un cable del sensor de nivel que está en el tanque B a la terminal 2 y el otro a la terminal 5 u 8. Este sensor le envía una alerta cuando el concentrado llega a un nivel predeterminado.
3	Sensor de nivel de tanque: tanque A	Conecte un cable del sensor de nivel que está en el tanque A a la terminal 3 y el otro a la terminal 5 u 8. Este sensor le envía una alerta cuando el concentrado llega a un nivel predeterminado.
4	Tanque B seleccionado: habilitar	Conecte el cable anaranjado del controlador del selector de tanque dual. Esto le permite conmutar entre el tanque A, la purga o el tanque B.
5	Sensor de nivel del tanque de suministro: tierra	Terminal de conexión a tierra para los sensores de nivel del tanque.
6	No se usa	No se usa
7	Toma de espuma fuera de borda o cebado de bomba: habilitar	Conecte el cable del interruptor de toma de espuma fuera de borda. Esto le permite habilitar una bomba de toma remota para el cebado de la bomba.
8	Sensor de nivel del tanque de suministro: tierra	Terminal de conexión a tierra para los sensores de nivel del tanque.

Precauciones de instalación

El sistema de espuma está diseñado para ser instalado por una persona o personas que cuenten con las nociones básicas requeridas para instalar equipos similares. Comuníquese con Waterous si tiene preguntas respecto de la instalación del sistema de espuma.

Desconexión del bastidor con descarga a tierra

El sistema de espuma usa un bastidor con descarga a tierra para operar. Realizar operaciones de alta tensión o de alto voltaje mientras el sistema de espuma está conectado al bastidor puede dañar el sistema electrónico de la caja de control.

AVISO

ALTA CORRIENTE ELÉCTRICA

- Alta corriente eléctrica de soldadura o pasar la corriente desde otro camión o batería, puede dañar los componentes electrónicos.
- Desconecte todas las conexiones de los cables de tierra antes de soldar o pasar la corriente desde otro camión o batería.

Evite dañar el sistema electrónico de la caja de control. Desconecte el bastidor con descarga a tierra antes de realizar un arranque con puente, soldar, cortar con plasma o conducir operaciones de alta tensión o de alto voltaje en el aparato.

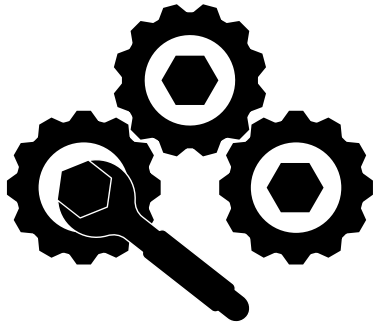
Modificación del sistema de espuma

Los componentes del sistema de espuma están diseñados para operar montados en el soporte de montaje. Retirar los componentes del soporte de montaje (**Figura 1**, **Figura 2** y **Figura 3**) e instalarlos independientemente puede dañar los componentes y esto anulará la garantía.

AVISO

MODIFICACIÓN

- La modificación del equipo puede dañar los componentes y anular la garantía.
- No modifique el sistema.



No modifique el sistema de espuma ni ninguno de sus componentes. Hacer esto anulará su garantía.

Dimensiones del AQUIS 1.5

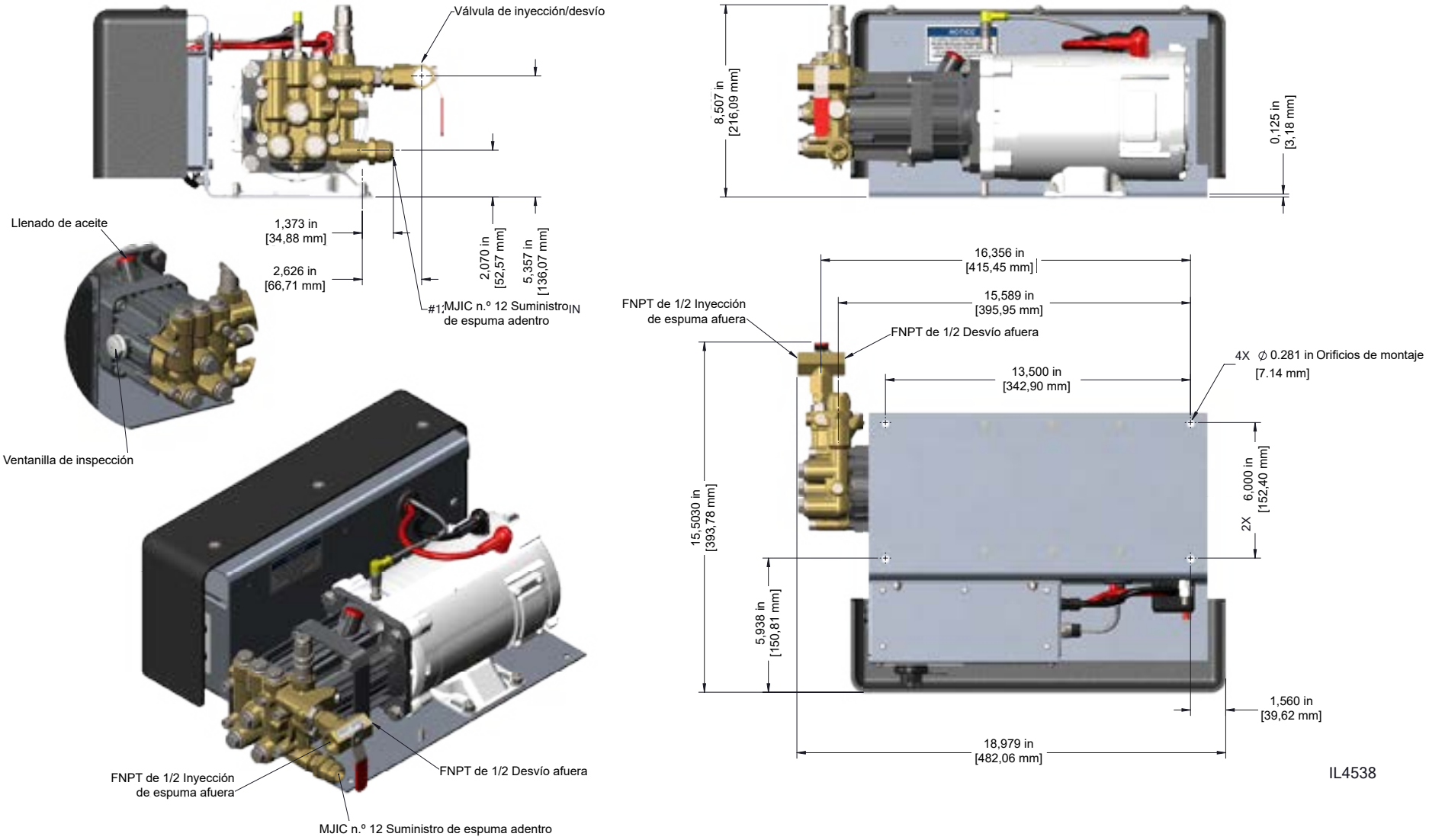


Figura 25

Dimensiones del AQUIS 3.0

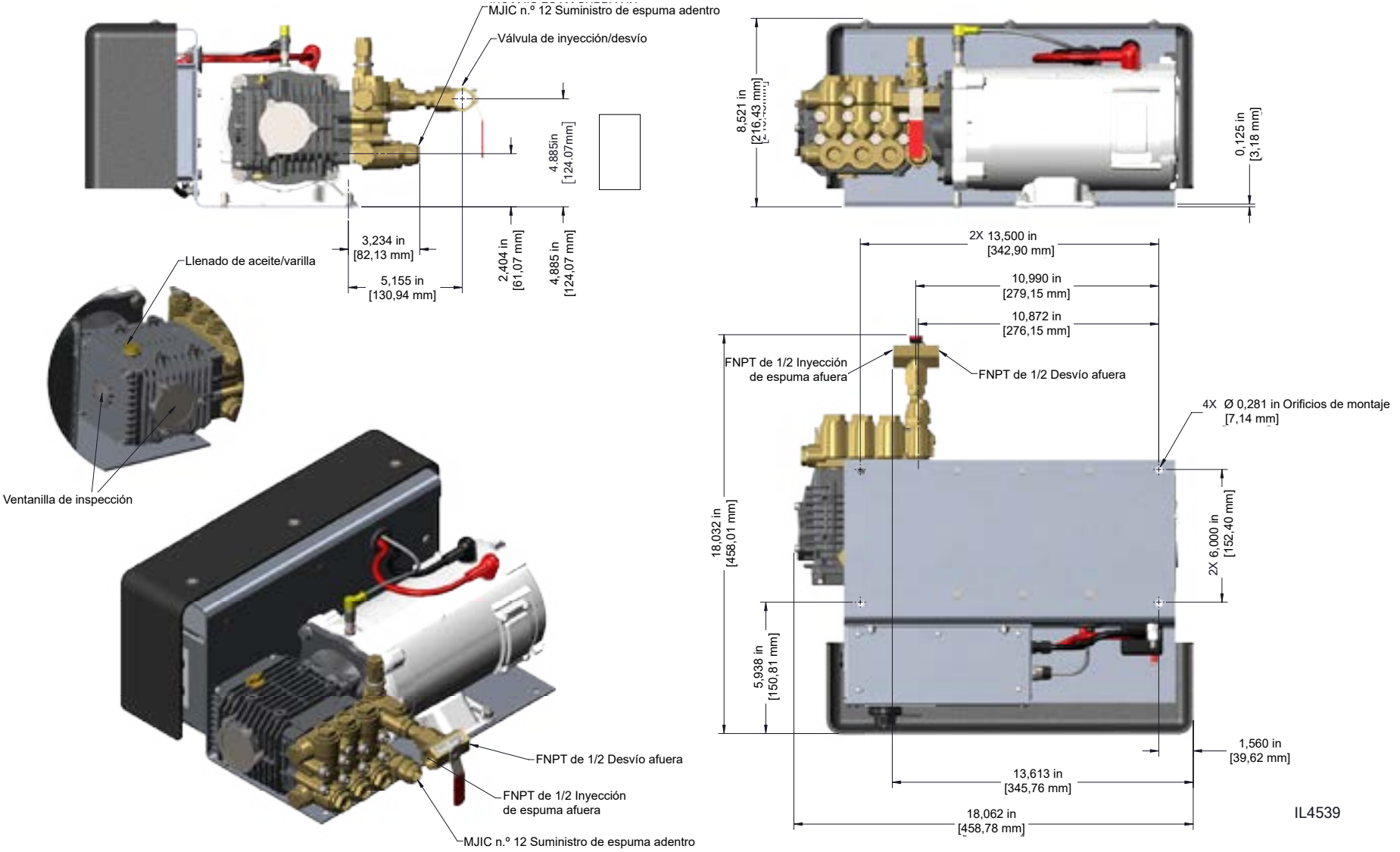


Figura 26

Dimensiones del AQUIS 6.0

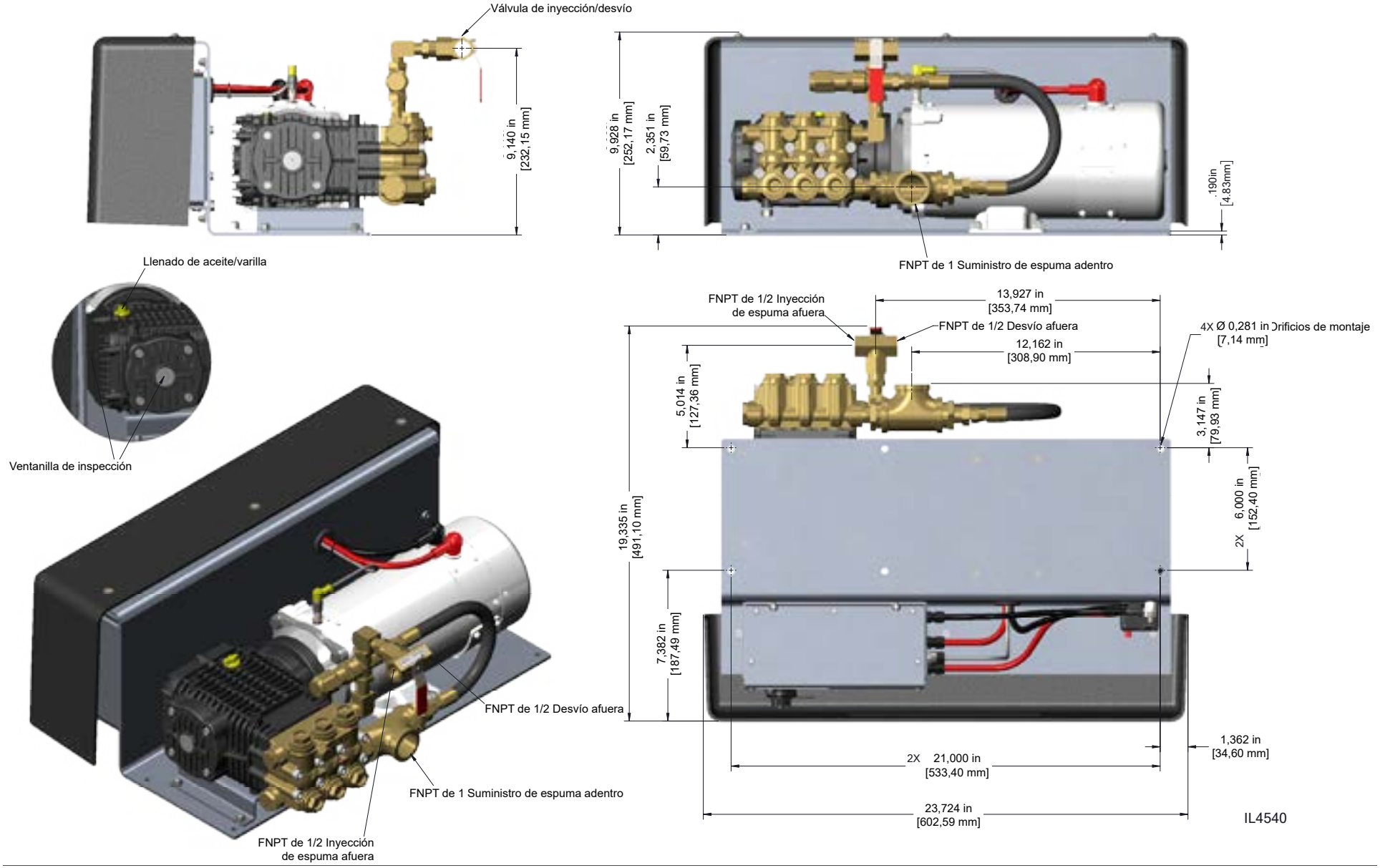


Figura 27

Dimensiones de OIT digital

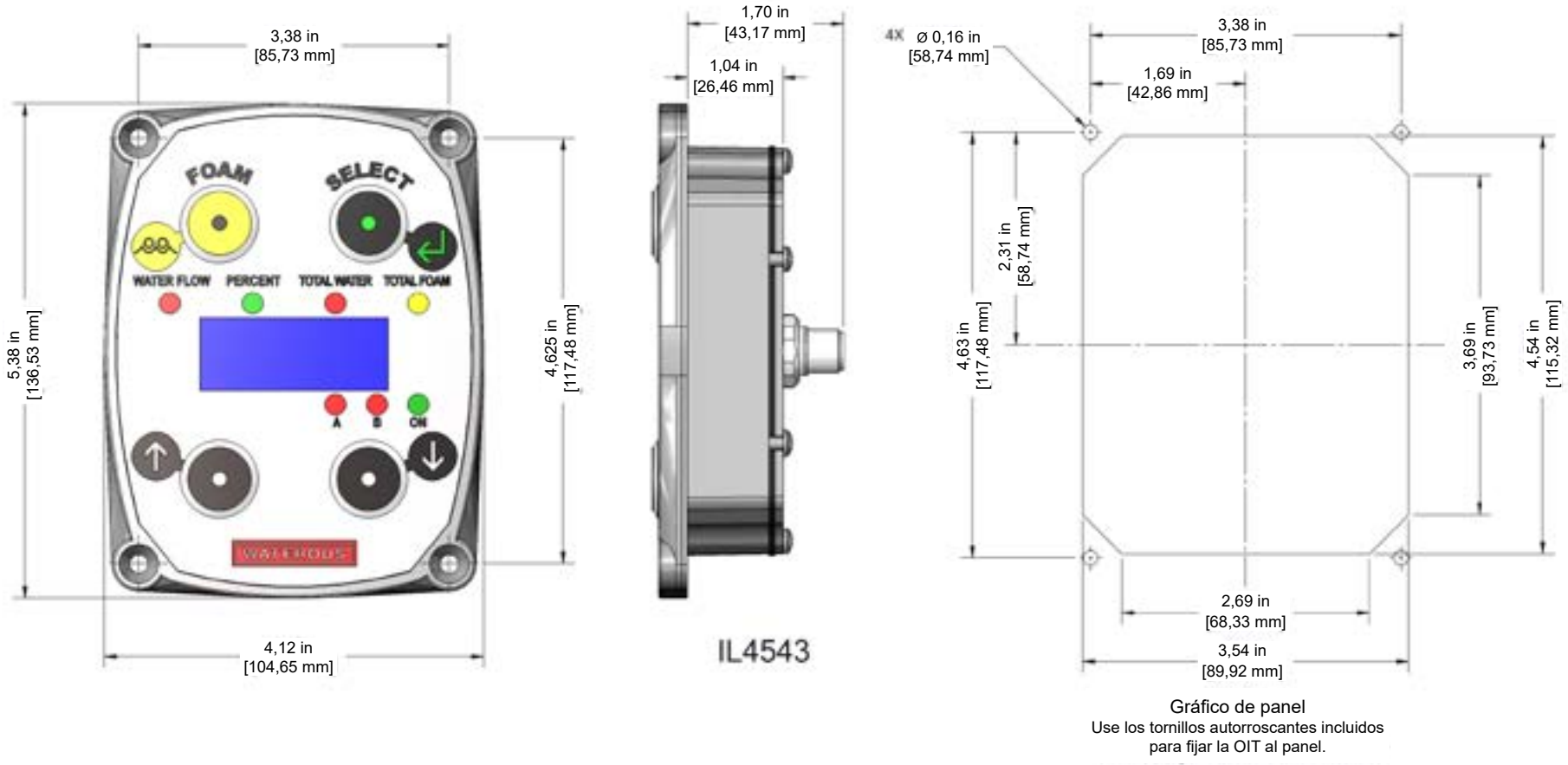


Gráfico de panel
Use los tornillos autorroscantes incluidos para fijar la OIT al panel.

Figura 28

Dimensiones de placa de instrucciones de la OIT digital

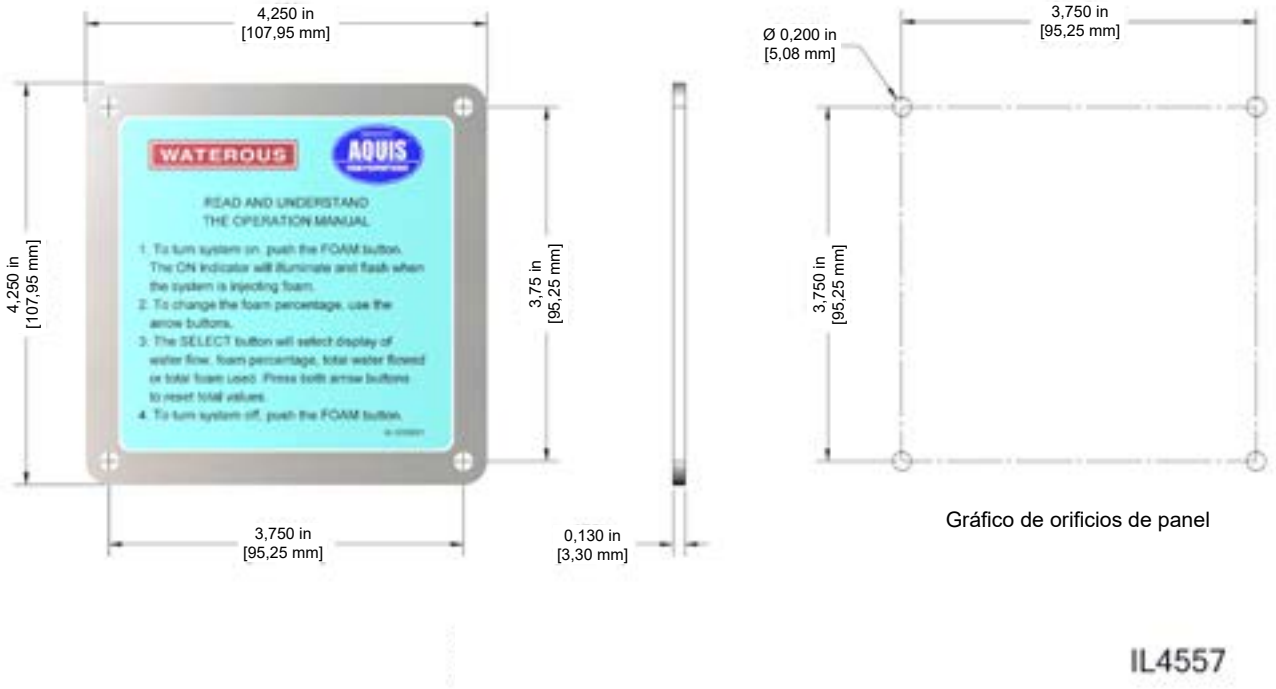


Figura 29

Dimensiones de la OIT manual

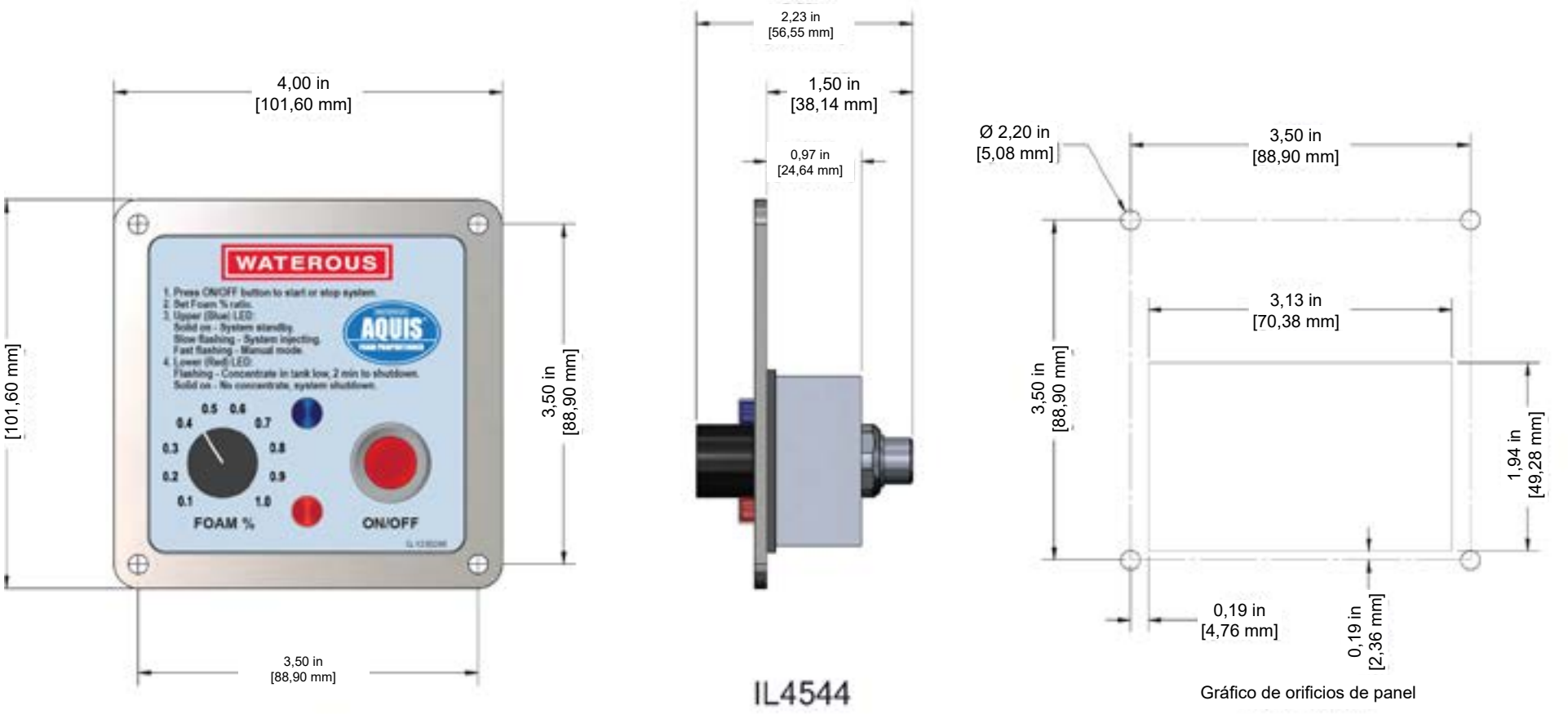
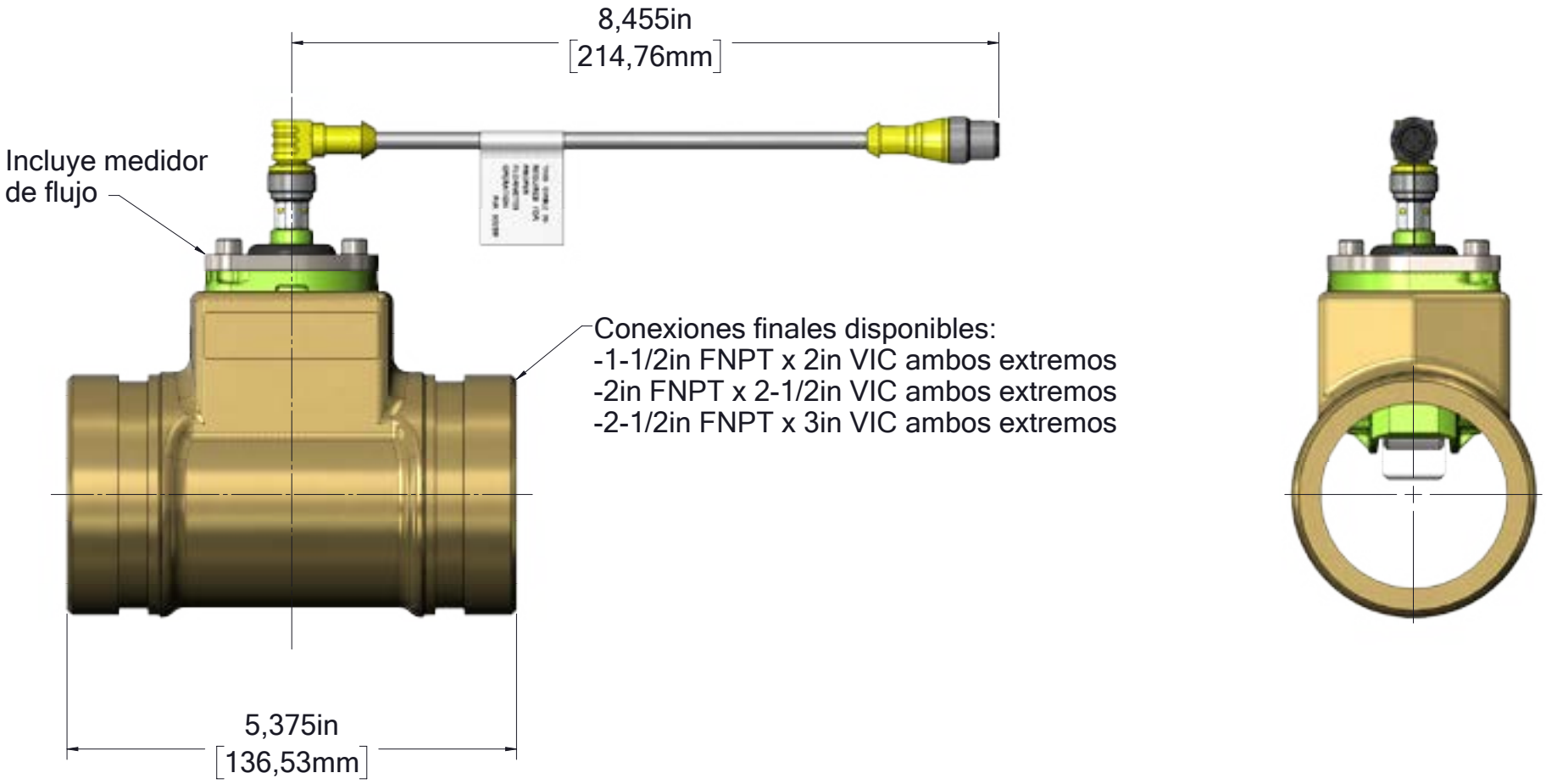


Figura 30

Dimensiones de la espuma en la camiseta



Las dimensiones mostradas son típicas para todas las conexiones en T del manifold de espuma.

IL4653 ES

Figura 31

Dimensiones del colector de espuma

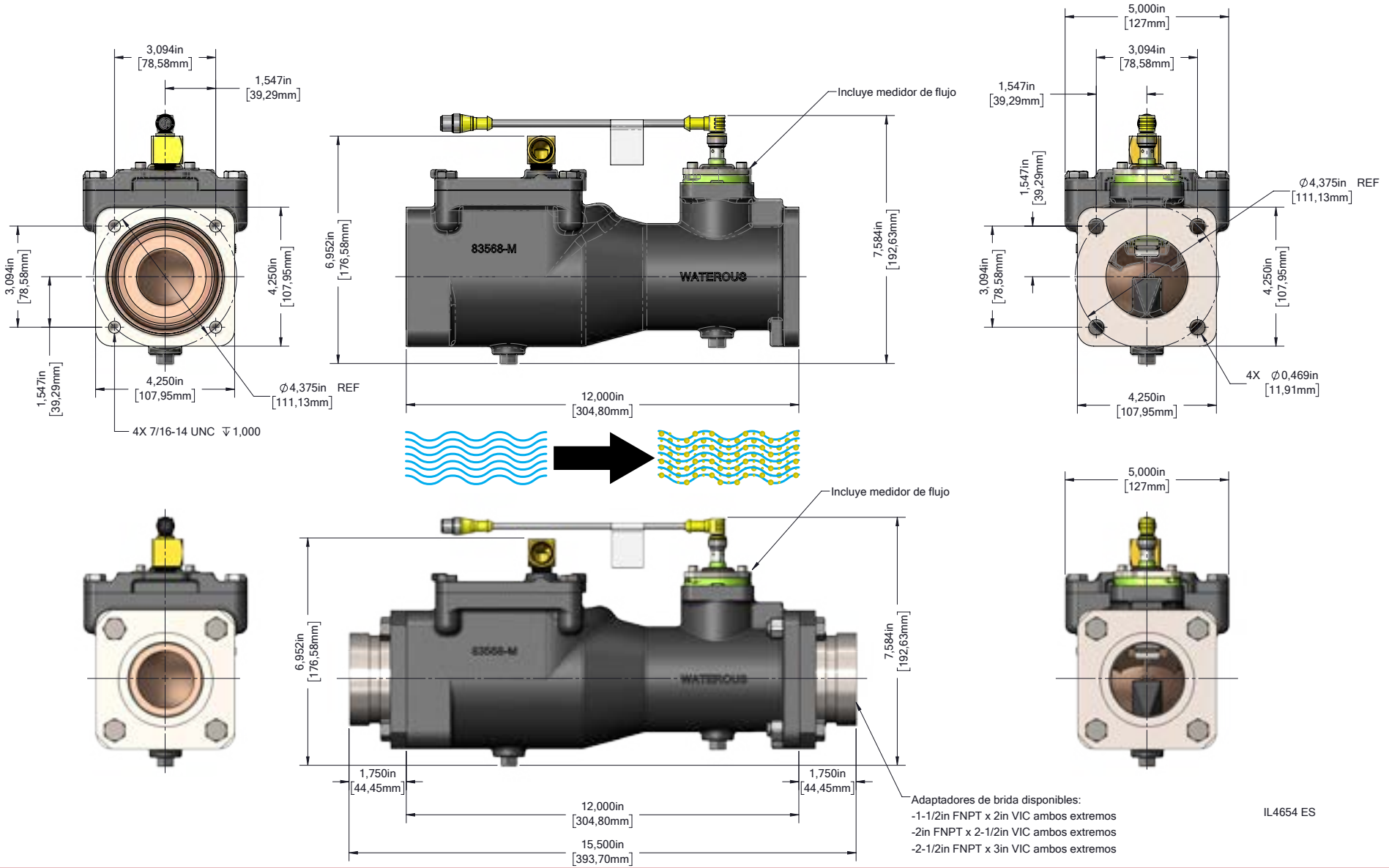


Figura 32

Dimensiones del Válvula Antirretorno 2-1/2"—Victaulic x FNPT

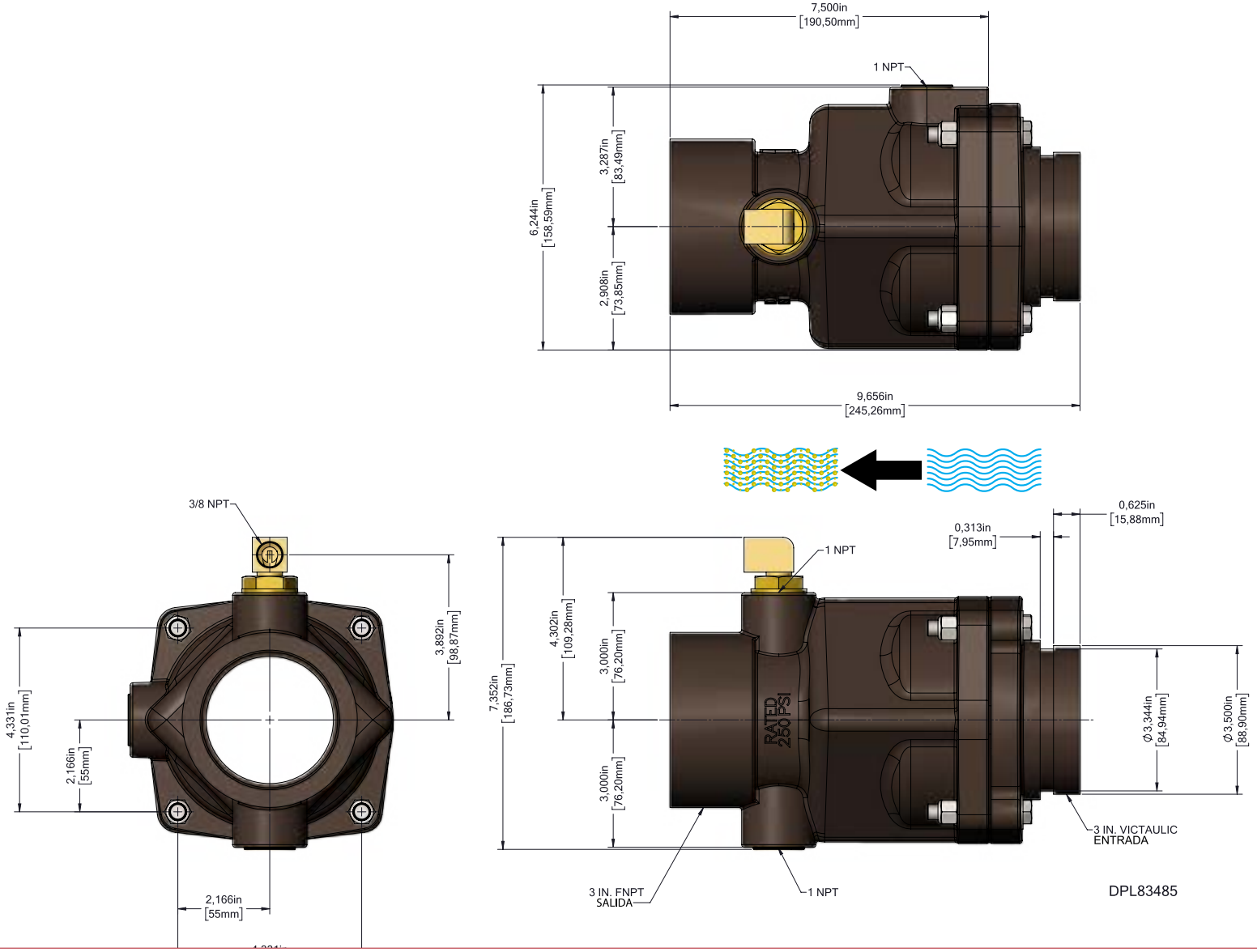


Figura 33

Dimensiones del Válvula Antirretorno 2-1/2"—Victaulic x Victaulic

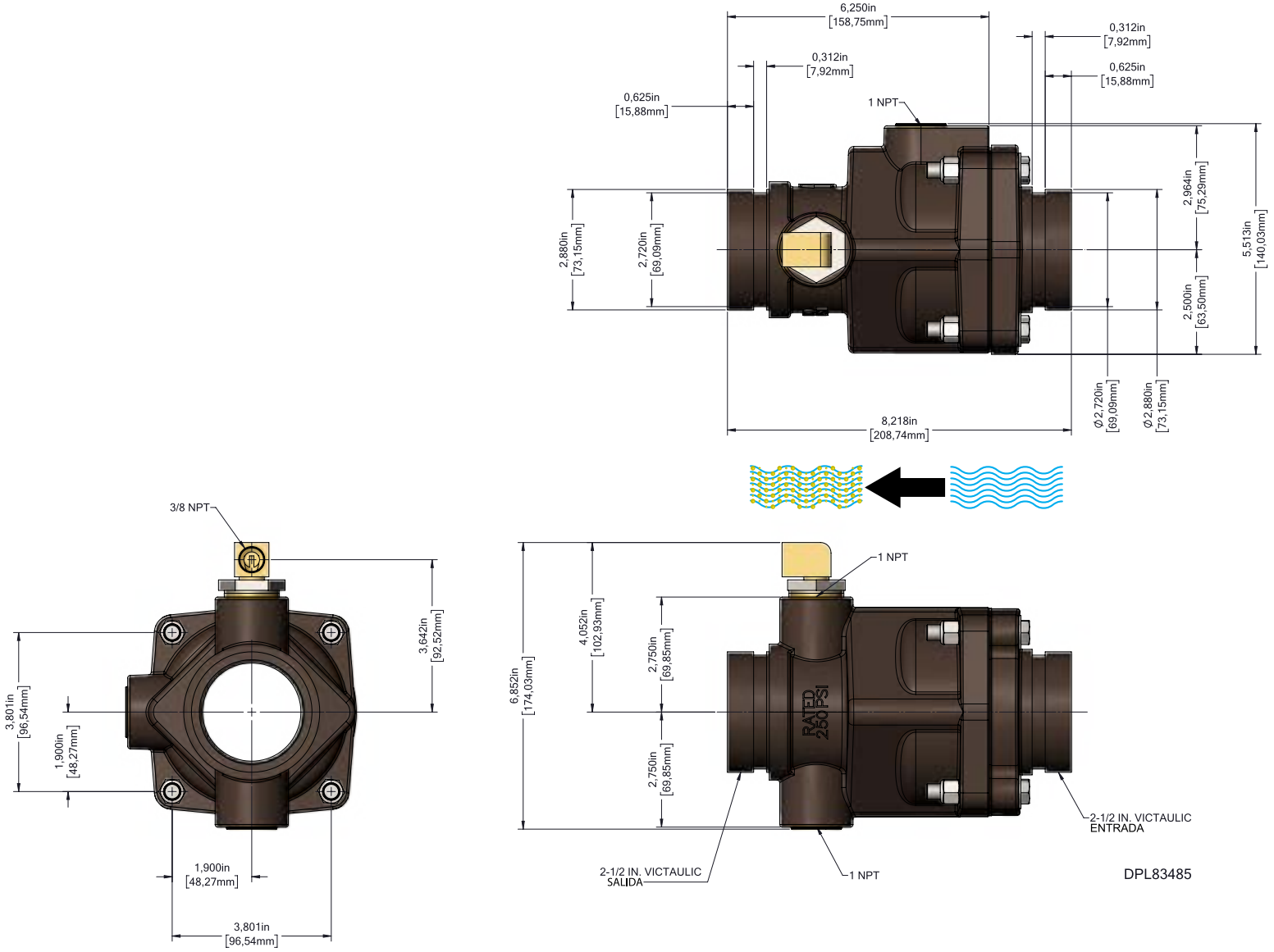


Figura 34

Dimensiones del Válvula Antirretorno 2"—Victaulic x FNPT

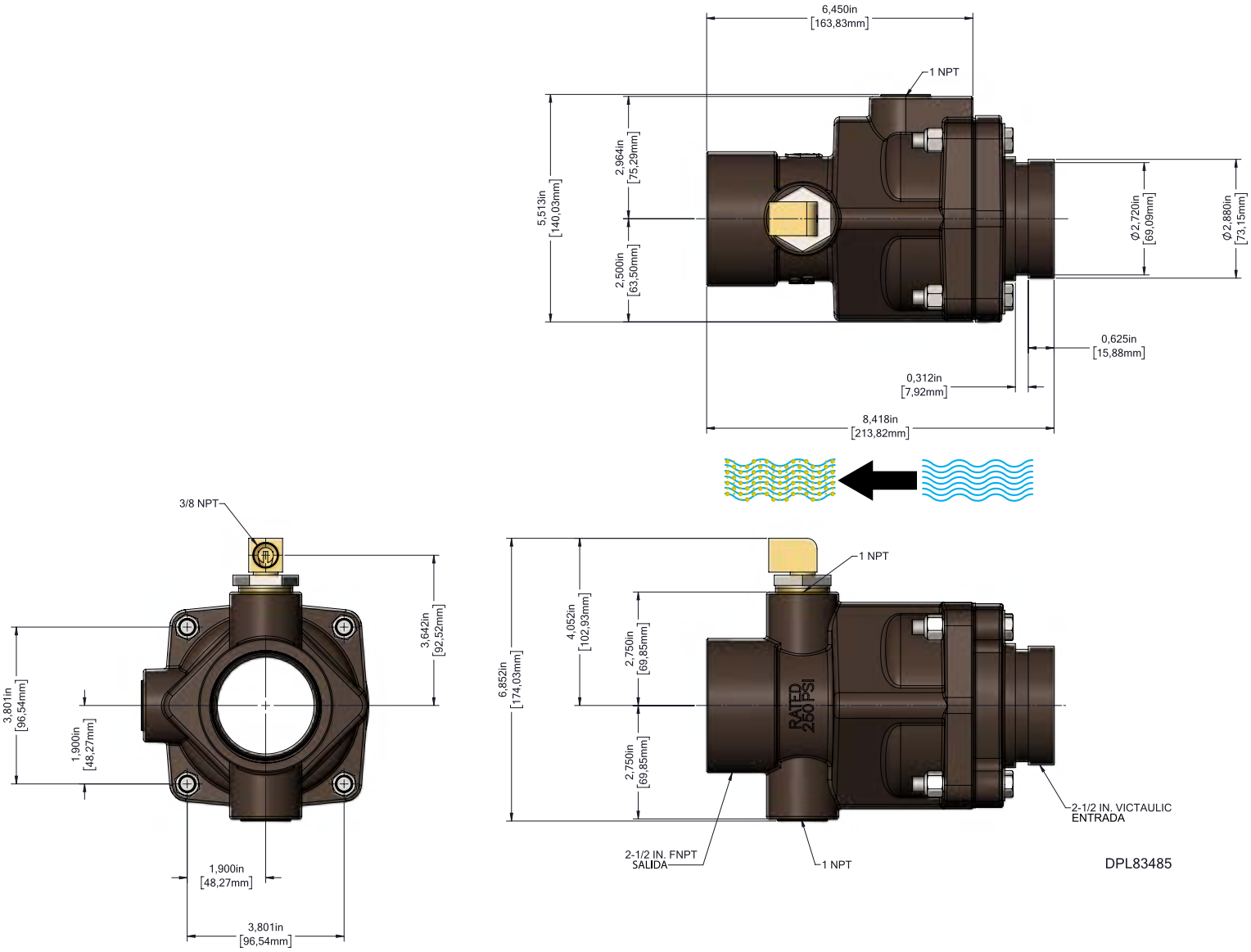


Figura 35

Dimensiones del Válvula Antirretorno 2"—Victaulic x Victaulic

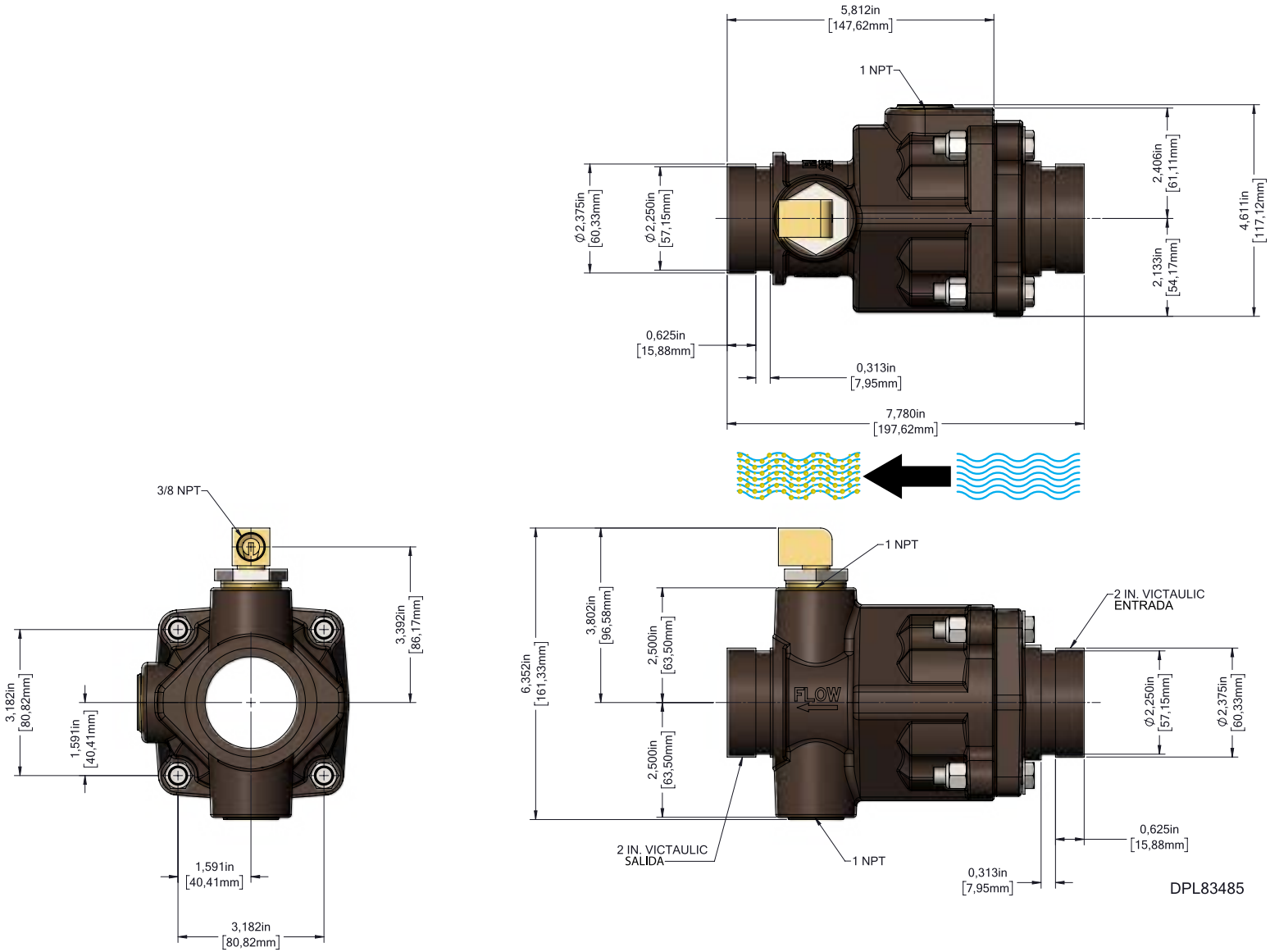


Figura 36

Dimensiones del Válvula Antirretorno 1-1/2"—Victaulic x Victaulic/FNPT

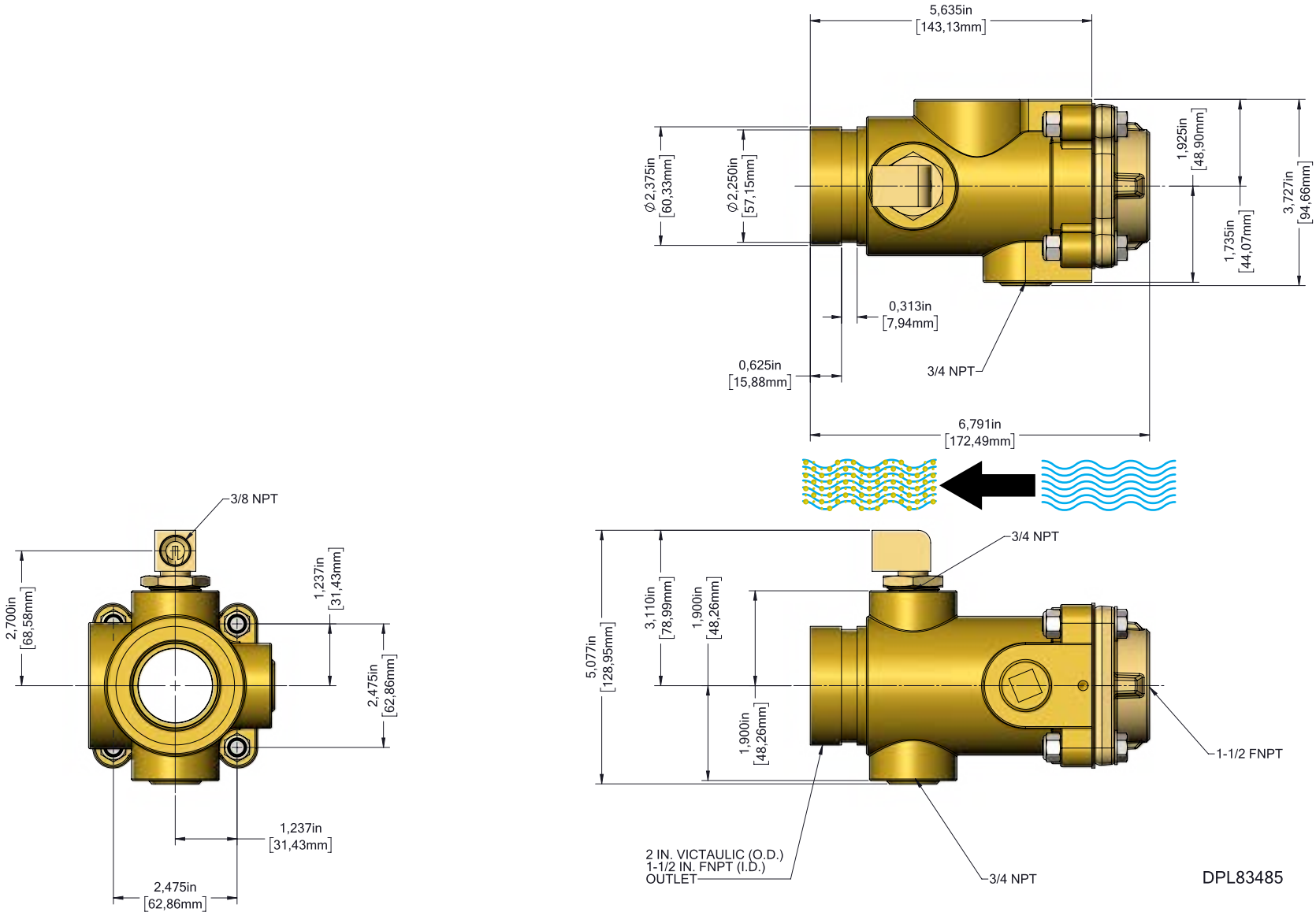


Figura 37

Dimensiones del Válvula Antirretorno 1-1/2"—Victaulic x Victaulic/FNPT

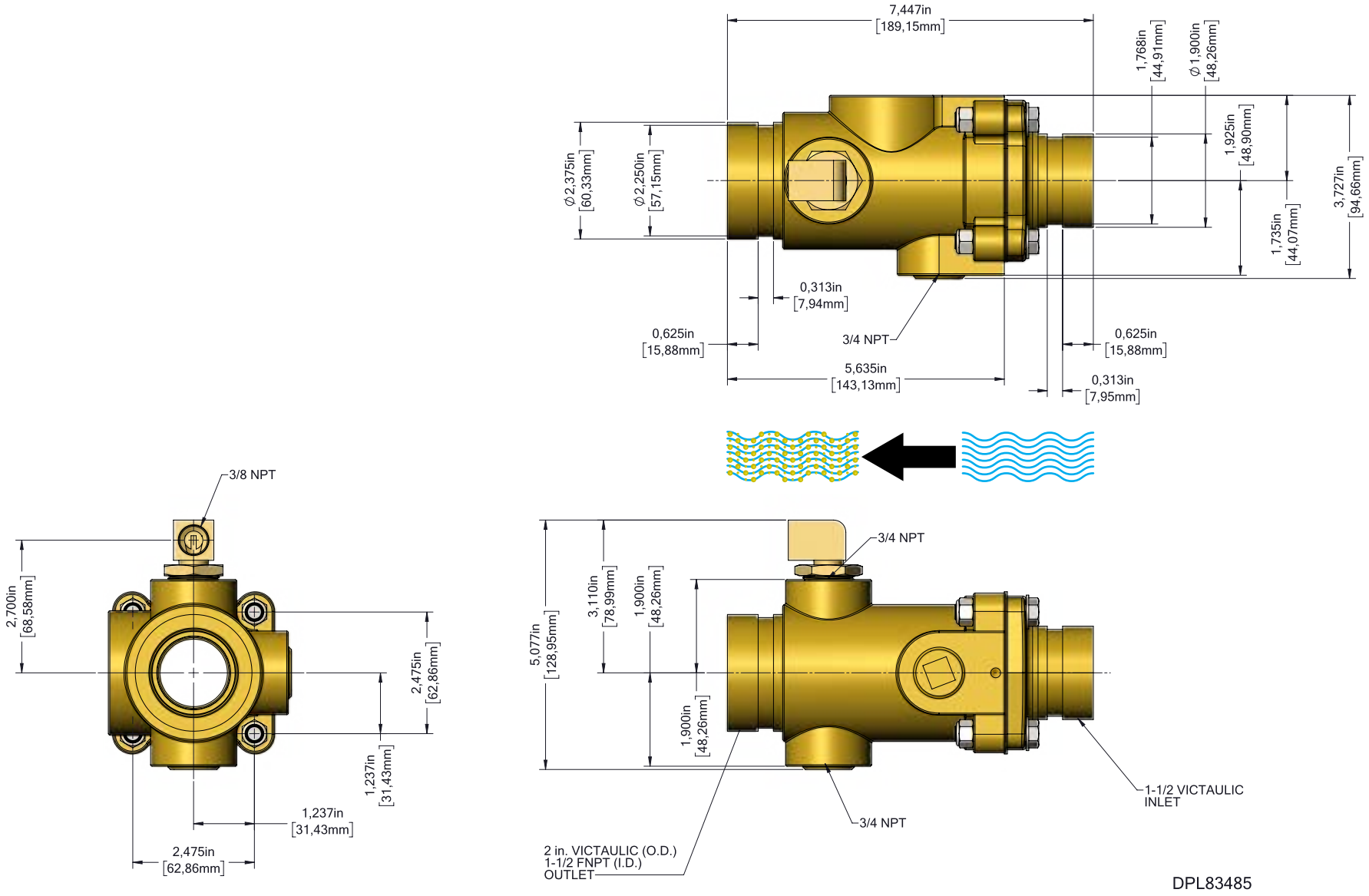


Figura 38

Preparación para la instalación

Tenga en cuenta la siguiente información antes de comenzar a instalar el sistema de espuma.

- Determine la ubicación de instalación de los componentes, tenga en cuenta el enrutamiento de los cables y las mangueras, las ubicaciones de montaje y los requisitos de mantenimiento.
- Ubique la bomba lo más cerca posible de la fuente de suministro. Instálela en un espacio libre donde se la pueda inspeccionar y mantener con facilidad. Deje espacio para revisar el nivel de aceite, cambiar el aceite y realizar las tareas de servicio y mantenimiento generales.
- No retire los componentes del soporte para instalarlos directamente en el aparato. Hacer esto anulará su garantía.
- Posicione el conjunto de la bomba en un área que esté protegida de los desechos del camino y de la acumulación excesiva de calor.
- Tenga en cuenta que la mayoría de los fabricantes de tanques de agua incluyen un tanque de espuma en el tanque de refuerzo.
- Cuando especifique un tanque de espuma integrado, asegúrese de incluir la instalación del sensor de nivel del tanque bajo opcional así como las conexiones de succión de espuma y drenaje de tanque de acuerdo con las pautas de la NFPA.
- Determine una ubicación para la OIT en el panel del operador del equipo.

Instalación de la tapa de aceite ventilada

El sistema de espuma viene con una tapa de aceite no ventilada. Reemplácela por la tapa de aceite ventilada, que viene incluida, antes de operar la bomba.

1. Ubique y retire la tapa de aceite que fue enviada con la bomba (**Figura 1, Figura 2** y **Figura 4**).
2. Revise el nivel de aceite. Consulte: **"Verificación del nivel de aceite" en la página 72**.
3. Agregue aceite de ser necesario. Consulte: **"Agregado de aceite" en la página 73.**
1. Instale la tapa de aceite ventilada que viene con el kit de la bomba (**Figura 1, Figura 2** y **Figura 4**).

Determinación de la ubicación del conjunto de la bomba

Utilice las siguientes pautas para determinar la ubicación de montaje del conjunto de la bomba:

- El conjunto de la bomba debe ser montado en una superficie horizontal.
- La superficie debe soportar el funcionamiento del conjunto de la bomba.
- Instale el conjunto de labomba donde esté menos expuesto a la tierra en exceso, desechos del camino y acumulación de calor.
- La bomba puede succionar de un metro de concentrado de espuma; sin embargo, es preferible que la alimentación sea por gravedad.

Ubicación de los orificios de montaje del conjunto de la bomba

Ubique y taladre los orificios para el soporte de montaje.

- Utilice **Figura 25** para determinar las dimensiones de los orificios para AQUIS 1.5.
- Utilice **Figura 26**para determinar las dimensiones de los orificios para AQUIS 3.0.
- Utilice **Figura 27** para determinar las dimensiones de los orificios para AQUIS 6.0.

Ubicación de los orificios de montaje de la OIT

Ubique y taladre los orificios de montaje y abertura de la OIT.

- Utilice **Figura 28** para determinar las dimensiones de la abertura de la OIT digital.
- Utilice **Figura 30** para determinar las dimensiones de la abertura de la OIT manual.

Instalación del conjunto de la bomba

Los componentes del sistema de espuma están diseñados para operar tal como están instalados en el soporte de montaje (**Figura 1**, **Figura 2** y **Figura 3**).
No retire los componentes del soporte de montaje para instalarlos de manera independiente. Hacerlo puede dañar los componentes y esto anulará su garantía.

No retire los componentes del soporte para instalarlos directamente en el aparato. Hacer esto anulará su garantía.

1. Alinee los orificios del soporte de montaje con los orificios que ha taladrado en el aparato.
2. Utilice los accesorios adecuados para fijar la bomba al aparato. Consulte la **Figura 25**, **Figura 26** y **Figura 26** para determinar qué accesorios necesita.

Instalación de la OIT

1. Ubique un extremo del cable M12 de 8 pines.
2. Alinee los pines y la clavija en la toma del conector.
3. Fije la toma en el conector.

   Nota: *No fuerce la toma en el conector o se dañará.*
4. Asegúrese de que haya un mínimo de 5 pulgadas (125 mm) detrás de la abertura del panel para dar suficiente espacio para que el cable se doble (**Figura 39**).

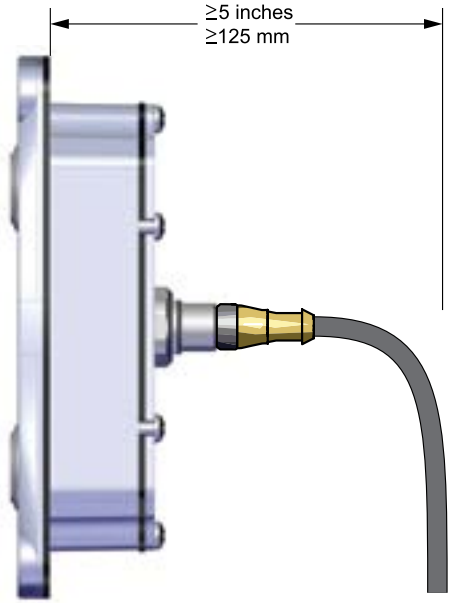


Figura 39

5. Use los accesorios incluidos (OIT digital) o consiga los accesorios adecuados en su localidad (OIT manual) para fijar la OIT al panel.
6. Dirija el cable a la caja de control.
7. Conecte el cable a la caja de control.
   Consulte: **"Conexión de cables M12 a la caja de control" en la página 52**.

Conexión de cables M12 a la caja de control

1. Retire la cubierta. Consulte: **"Retiro de la cubierta" en la página 56**.
2. Alinee los pines y la clavija en la toma del conector.

   Nota: *No fuerce la toma en el conector o se dañará.*
3. Fije la toma en el conector.
4. Conecte el cable al conector apropiado en la caja de control (**Figura 40**).

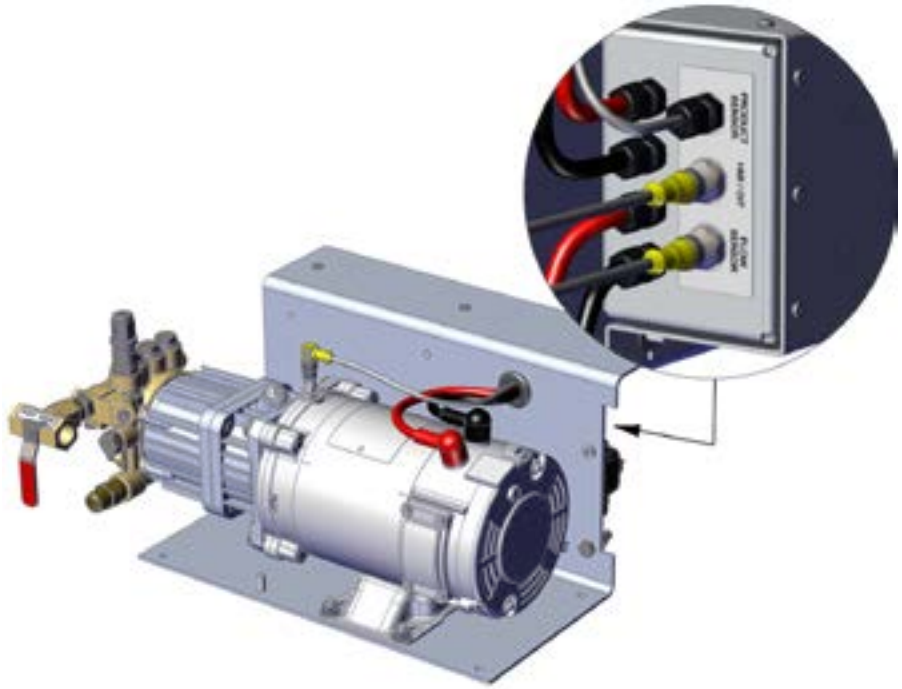


Figura 40

1. Enrolle el exceso de cable juntando los 2 lados del rollo para aplanarlo (**Figura 41**).

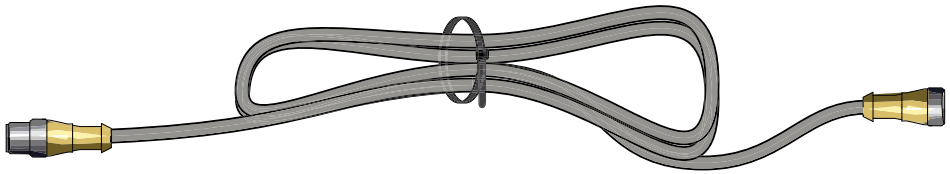


Figura 41

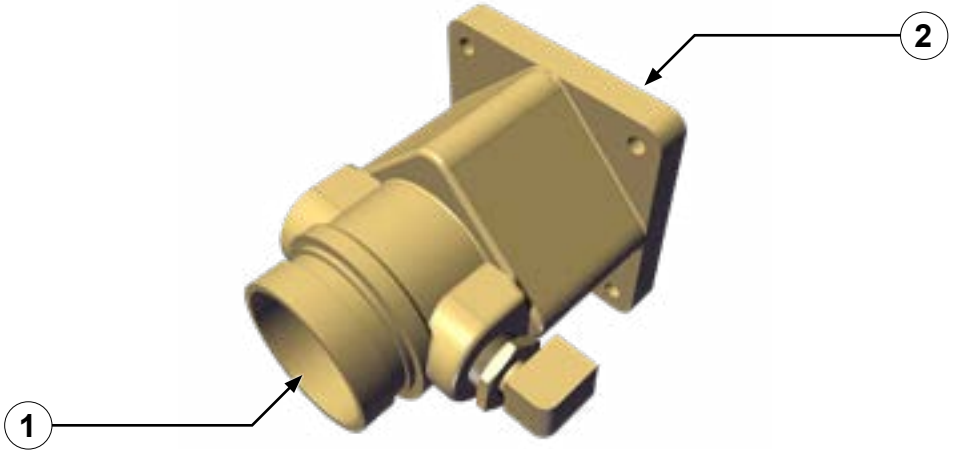
2. Utilice una brida para fijar el exceso de cable y hacer un rollo plano (**Figura 41**).
3. Sujete los cables con bridas para fijar el cable en el aparato.

   Nota: *No fije el mazo para cables a superficies calientes o móviles.*

   Nota: *Contacte a Waterous para más información sobre cómo obtener una extensión para cable.*
4. Instale la cubierta. Consulte: **"Instalación de la cubierta" en la página 59**.

Instalación de la válvula antirretorno de canal principal

Nota: *Consulte* **"Diagrama general: típico" en la página 20** *para obtener las instrucciones de esta sección.*



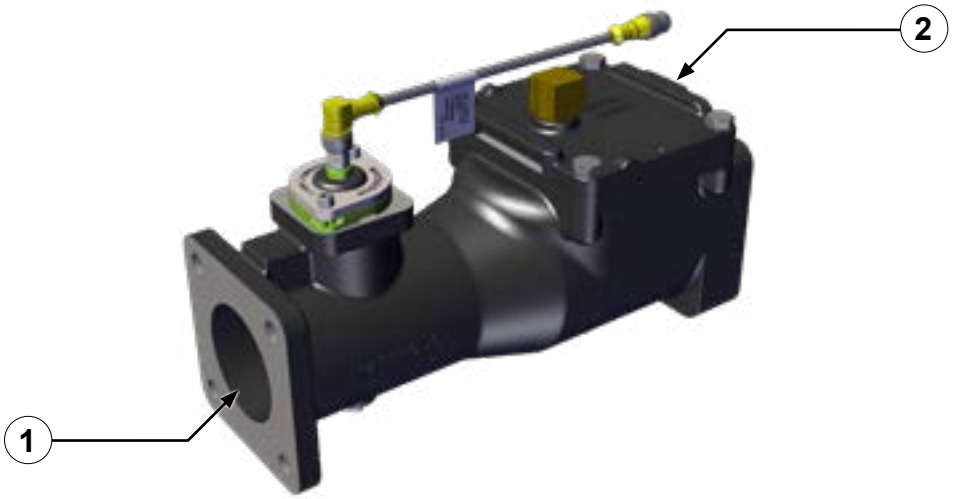
2. Salida 3. Entrada

Figura 42

1. Utilice las conexiones Victaulic o FNPT para instalar la válvula antirretorno del canal en línea con el canal.
2. Instale el lado de la entrada de la válvula antirretorno del canal hacia la bomba de agua.

Instalación del distribuidor de espuma

Nota: *Consulte* **"Diagrama general: típico" en la página 20** *para obtener las instrucciones de esta sección.*



1. Salida 2. Entrada

Figura 43

1. Asegúrese de que el distribuidor está orientado con el medidor de caudal hacia la parte de arriba **(Figura 44)**.

2. Instale el lado de la entrada del distribuidor hacia la bomba de agua.

   Importante: *Instalar el distribuidor de espuma con una inclinación mayor que ± 15° puede causar lecturas imprecisas* **(Figura 44)**.

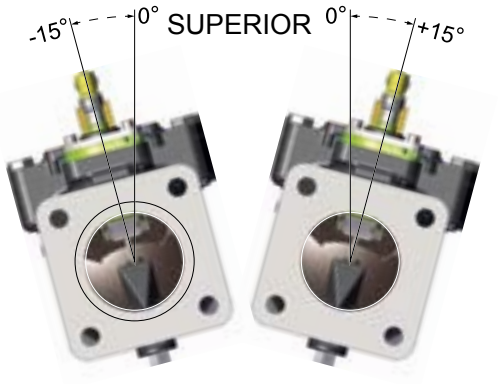


Figura 44

3. Conecte el cable de extensión M12 de 3 metros y 4 pines al cable conectado al medidor de caudal.

   Nota: *El sensor es calibrado en la fábrica y está fijado en su lugar. No rote el conector de 90° unido al sensor. Hacerlo ocasiona lecturas imprecisas.*

   Nota: *No fuerce la toma en el conector o se dañará.*

4. Dirija el cable a la caja de control.
5. Conecte el cable de extensión M12 de 3 metros y 4 pines a la caja de control. Consulte: **"Conexión de cables M12 a la caja de control" en la página 52**.

Instalación de la T del medidor de caudal

1. Oriente el medidor de caudal con el conector de la parte superior **(Figura 46)**.

Se muestra una T de 2-1/2 pulgadas.

Figura 45

2. Instale la T del medidor de caudal en el canal.

   Nota: *La T del medidor de caudal puede ser instalada antes o después de la válvula antirretorno del canal.*

3. Conecte el cable de extensión M12 de 3 metros y 4 pines al cable conectado al medidor de caudal.

   Nota: *El sensor es calibrado en la fábrica y está fijado en su lugar. No rote el conector de 90° unido al sensor. Hacerlo ocasiona lecturas imprecisas.*

   Nota: *No fuerce la toma en el conector o se dañará.*

4. Dirija el cable a la caja de control.

5. Conecte el cable a la caja de control.
   Consulte: **"Conexión de cables M12 a la caja de control" en la página 52**.

   Importante: *Instalar el distribuidor de espuma con una inclinación mayor que ± 15° puede causar lecturas imprecisas* **(Figura 46)**.

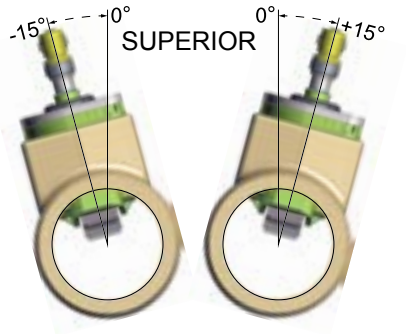


Figura 46

Instalación de la manguera de suministro

La manguera de suministro dirige el concentrado del tanque de suministro a la bomba. Consulte el **"Diagrama general: típico" en la página 20** para obtener las instrucciones de esta sección. La manguera de suministro debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Diámetro interno mínimo de 3/4 de pulgada para AQUIS 1.5 y 3.0
- Diámetro interno mínimo de 1 pulgada para AQUIS 6.0
- Mínimo 23 inHg (0,78 bar) de vacío
- Máximo 50 psi (3,45 bar) de presión
- Pared despejada reforzada como requiere la NFPA

1. Dirija y conecte la manguera de suministro de la válvula de cierre del tanque de suministro a la entrada de la bomba de espuma.

   Nota: *Asegúrese de instalar el accesorio en Y con colador en línea con la manguera de suministro.*

2. Sujete los cables con bridas para fijar las mangueras y el accesorio en Y en el aparato.

   Nota: *No pellizque o retuerza la manguera.*

   Nota: *No fije la manguera a piezas calientes o móviles.*

   Nota: *Existe un kit de manguera opcional disponible, contacte a su distribuidor Waterous para obtener más información.*

Instalación de la manguera del inyector

La manguera del inyector dirige el concentrado de la bomba de espuma al inyector. Consulte el **"Diagrama general: típico" en la página 20** para obtener las instrucciones de esta sección. La manguera debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Diámetro interno mínimo de 3/8 de pulgada - AQUIS 1.5 y AQUIS 3.0
- Diámetro interno mínimo de 1/2 pulgada - AQUIS 6.0
- Mínimo 450 psi (31 bar) de presión

1. Conecte un extremo de la manguera a la salida de la bomba de espuma.
2. Conecte el otro extremo de la manguera a la válvula antirretorno del inyector de concentrado.
3. Utilice bridas para cable para fijar las mangueras al aparato.

   Nota: *No pellizque o retuerza la manguera.*

   Nota: *No fije la manguera a piezas calientes o móviles.*

   Nota: *Existe un kit de manguera opcional disponible, contacte a su distribuidor Waterous para obtener más información.*

Conexión de la manguera de desvío

Consulte **"Diagrama general: típico" en la página 20** para obtener las instrucciones de esta sección. La manguera debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Diámetro interno mínimo de 3/8 de pulgada.
- Suficientemente larga para llegar a un recipiente fuera del aparato y que pueda ser enrollada cuando no se usa.

1. Conecte la manguera al puerto de desvío de la válvula de inyección/desvío.
2. Fije la manguera de desvío hasta que sea usada.

Nota: *No pellizque o retuerza la manguera.*

Nota: *No fije la manguera a piezas calientes o móviles.*

Nota: *Enróllela cuando no se use.*

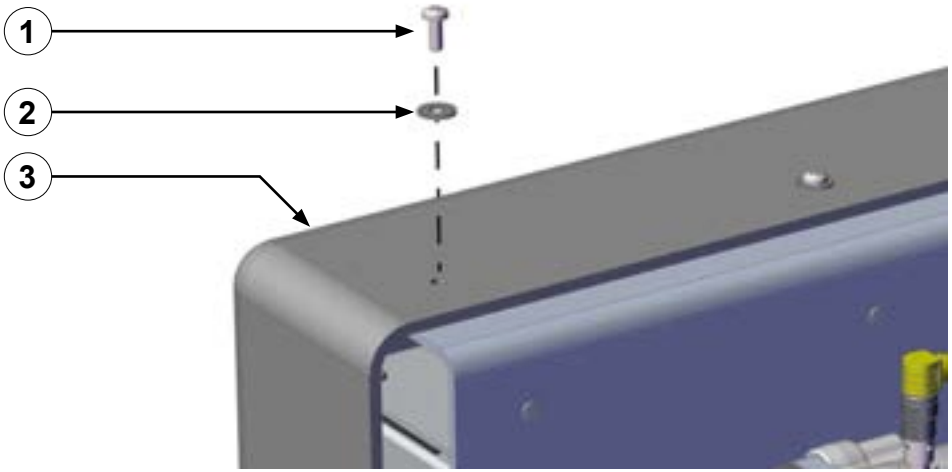
Accesorios

Los accesorios conectan las mangueras a los distintos componentes del sistema. Los accesorios deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- Siga la especificación de manguera apropiada
- Compatible con el concentrado de espuma
- Resistente a la corrosión

Retiro de la cubierta

1. Retire los 3 tornillos y las arandelas que se usan para fijar la cubierta al bastidor y apártelos (**Figura 47**).



1. Tornillo 2. Arandela 3. Cubierta

Figura 47

2. Retire la cubierta y apártela.

Conexión con el suministro de energía

Asegúrese de leer y comprender lo siguiente antes de continuar:

- El motor de la bomba utiliza de 30 A a 100 A de corriente para funcionar.
- La corriente eléctrica es peligrosa y puede causar lesiones graves o la muerte.
- No intente conectar el motor de la bomba a la fuente de energía si no ha sido capacitado para hacerlo y si no comprende las prácticas de seguridad necesarias para instalar dispositivos que requieren de 30 a 100 A para funcionar.

Asegúrese de que la fuente de energía usada cumpla con las siguientes especificaciones:

Modelo	Voltaje	Amperios
AQUIS 1.5	12 V CC	50 A
	24 V CC	30 A
AQUIS 3.0	12 V CC	80 A
	24 V CC	50 A
AQUIS 6.0	12 V CC	100 A
	24 V CC	80 A

Los requisitos eléctricos varían según su aplicación específica. Las siguientes tablas se han calculado con la norma SAE J1128 con una caída del 2 %.

12 V		Longitud del cable				
		3 m	4.5 m	6 m	7.6 m	9 m
Amperios	50 A	6 AWG	4 AWG	2 AWG	2 AWG	2 AWG
	80 A	4 AWG	2 AWG	1 AWG	0 AWG	0 AWG
	100 A	2 AWG	2 AWG	0 AWG	00 AWG	00 AWG

24 V		Longitud del cable				
		3 m	4.5 m	6 m	7.6 m	9 m
Amperios	30 A	12 AWG	10 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG
	50 A	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG	4 AWG
	80 A	6 AWG	6 AWG	4 AWG	2 AWG	2 AWG

Importante: *La bomba de espuma requiere un bastidor con descarga a tierra.*

Importante: *Asegúrese de usar el mismo medidor para el cable de conexión a tierra y para el cable de energía.*

1. Retire la cubierta. Consulte: **"Retiro de la cubierta" en la página 56**.
2. Dirija el cable positivo (+) de la fuente de energía a la bomba de espuma.
3. Conecte un extremo del cable positivo (+) a la fuente V CC.
4. Conecte el otro extremo del cable positivo (+) al poste positivo (+) de la bomba de espuma (**Figura 48**).

1. Poste positivo (+)
2. Poste negativo (–)

Figura 48

5. Conecte el poste negativo (-) al bastidor con descarga a tierra.
6. Instale la cubierta. Consulte: **"Instalación de la cubierta" en la página 59**.

Instalación del cable del sensor de nivel del tanque

1. Conecte los cables del sensor a los cables del sensor de concentrado de espuma.
2. Retire la cubierta. Consulte **"Retiro de la cubierta" en la página 56**.
3. Fije un cable a la terminal 3 y el otro cable a la terminal 5 de la regleta de terminales (**Figura 49**).

   Nota: *Agregue los conectores apropiados según lo requiera su aplicación.*

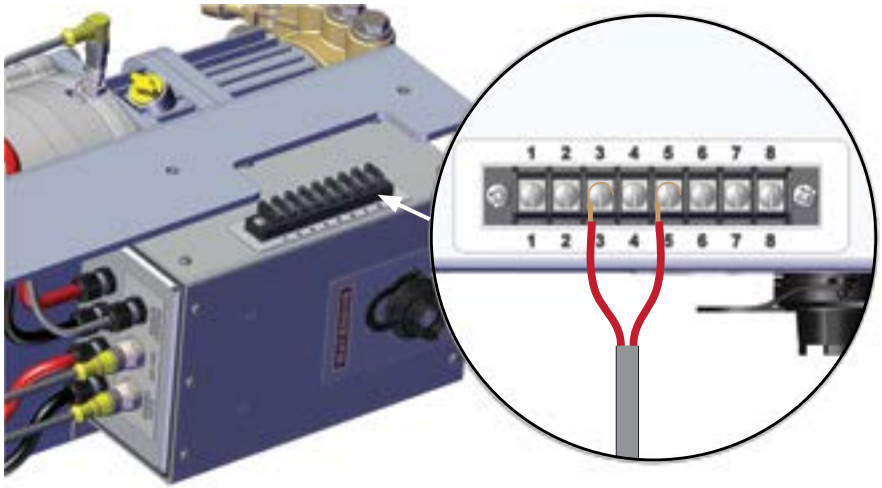


Figura 49

4. Instale la cubierta. Consulte **"Instalación de la cubierta" en la página 59**.
5. Enrolle el exceso de cable juntando los 2 lados del rollo para aplanarlo (**Figura 41**).
6. Utilice una brida para fijar el exceso de cable y hacer un rollo plano (**Figura 41**).

   Nota: *Utilice las instrucciones anteriores para instalar un segundo sensor de nivel de tanque en el controlador. Conecte los cables del sensor a las terminales 2 y 5 de la regleta de terminales.*

Instalación del accesorio en Y con colador

El accesorio en Y con colador es instalado en línea con la válvula de cierre de suministro y la manguera de suministro. El accesorio en Y puede instalarse directamente en la válvula de cierre del tanque, puede ser montado remotamente o montado en la entrada de la bomba de espuma.

1. Determine una ubicación para instalar el accesorio en Y con colador que sea accesible para su mantenimiento.
2. Utilice la flecha en el cuerpo del colador en Y para determinar la dirección del flujo del concentrado de espuma (**Figura 50**).

Figura 50

3. Asegúrese de que la función de colador está apuntando hacia abajo.
4. Fije el accesorio en Y al aparato.

Instalación de la válvula antirretorno para inyección de concentrado

1. Utilice la flecha de la válvula antirretorno para determinar la dirección del flujo de concentrado (**Figura 51**).

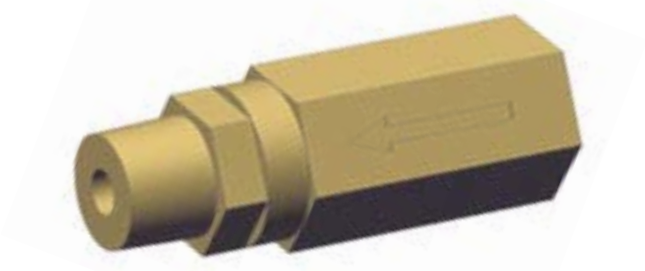
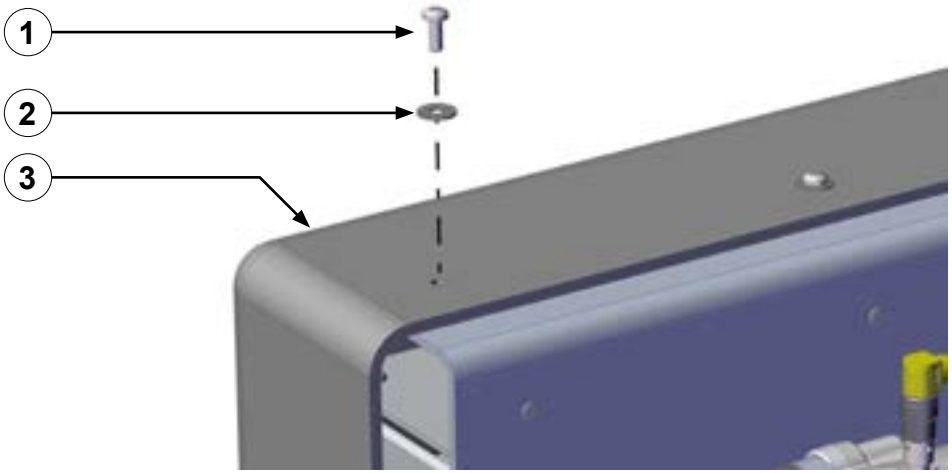


Figura 51

2. Instale la válvula antirretorno dentro del accesorio del inyector en la dirección apropiada.

Instalación de la cubierta

1. Ubique los 3 tornillos y las arandelas que retiró de la cubierta.
2. Utilice los 3 tornillos y las arandelas para fijar la cubierta al soporte (**Figura 52**).



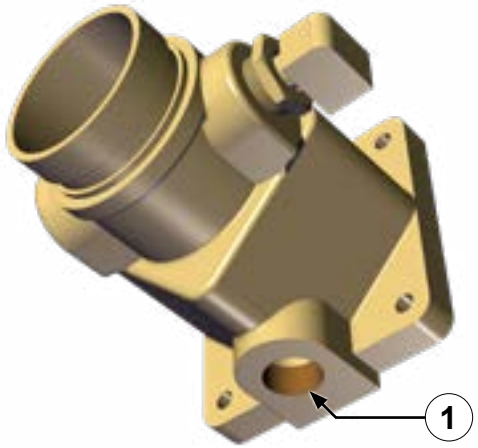
1. Tornillo
2. Arandela
3. Cubierta

Figura 52

Instalación de las líneas de drenaje

Instale una línea específica en el puerto de drenaje en la válvula antirretorno o el distribuidor para retirar la solución sin usar y aliviar la presión (**Figura 53** y **Figura 54**).

Figura 53



1. Puerto de drenaje

Figura 54

Calibración - OIT manual

1. Rote el (FOAM % dial [dial de porcentaje de espuma]) a 0.
2. Mantenga presionado el (botón ON/OFF [Encendido/Apagado]) durante 6 segundos.
3. Establezca un flujo de agua de 50 galones por minuto.
4. Presione el (botón ON/OFF [Encendido/Apagado]), las luces LED parpadearán como sigue:

- La luz (LED azul) parpadea 3 veces para indicar que la bomba está calibrada.
- La luz (LED rojo) parpadea continuamente si ha habido un error durante el proceso de calibración. El valor no ha cambiado.

		Porcentaje de mezcla predeterminada									
		0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,4 %	0,05 %	0,6 %	0,7 %	0,8 %	0,9 %	1,0 %
Caudal Galones estadounidenses	100	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
	200	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
	300	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0

Nota: *Consulte las pautas de la NFPA para las pruebas de flujo.*

Calibración y configuración - OIT digital

Ingreso al modo calibración/configuración

1. Mantenga presionado el

(botón SELECT [Seleccionar]).
2. Después de 5 segundos, aparecerá

(valor de 5 segundos).
3. Siga presionando el

(botón SELECT [Seleccionar]) y presione los (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente.
4. El

(valor de calibración) aparecerá, y luego de 2 segundos aparecerá

(valor de función).
5. Presione o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para navegar al parámetro deseado.
6. Presione

(botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Edición del porcentaje de mezcla predeterminada - F1

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60.**
2. Navegue a

(parámetro F1).
3. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
4. Presione o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para mostrar el porcentaje de espuma deseado.

   El valor mostrado está entre

(0,1 %) y

(1,0 %).
5. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) para seleccionar el valor mostrado.
6. Presione

(botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Edición de las unidades de medida - F2

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60**.
2. Navegue a

(parámetro F2).
3. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
4. Presione o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para mostrar la unidad de medida deseada a partir de las siguientes opciones:
   -

Galón estadounidense
   -

Galón británico
   -

Litro métrico
   -

Litros por segundo
5. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) para seleccionar el valor mostrado.
6. Presione

(botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Calibración de caudal - F3

Nota: *Asegúrese de seleccionar las unidades de medida deseadas antes de realizar esta calibración.*

1. Utilice su método de medición preferido para determinar el caudal de agua real en el medidor de caudal. Recuerde este valor.
2. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60**.
3. Navegue a (parámetro F3).
4. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para ingresar el parámetro.
5. La pantalla muestra el valor que está midiendo el medidor de caudal.
   - Si el valor medido coincide con el valor en pantalla, presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.
   - Si el valor medido no coincide con el valor en pantalla, presione o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para ajustar el valor mostrado de modo que coincida con el valor medido.
   - Cuando se muestre el valor (flujo bajo), significa que la cantidad de agua que pasa a través del medidor de caudal es insuficiente.
6. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para regresar a (parámetro F3).
7. Presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Habilitación del bloqueo del sistema - F4

Nota: *Utilice el bloqueo del menú para evitar cambios accidentales del parámetro.*

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60**.
2. Navegue a (parámetro F4).
3. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.

   Se muestra (habilitar configuración).
4. Utilice (botón UP [arriba]) para mostrar (configuración de bloqueo).
5. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para regresar a (parámetro F4).
6. Presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Nota: *Contacte a Waterous para obtener más información con respecto al bloqueo y desbloqueo de la OIT.*

Selección de fuente de concentrado - F5

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60**.
2. Navegue a (parámetro F5).
3. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
4. Utilice o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para mostrar el emparejamiento de tanques deseado:
   - Seleccione (AA) cuando se abastezca de un solo tanque que suministre espuma A o cuando se abastezca de 2 tanques que suministren espuma A. El valor proporcional de esta configuración está entre 0,1 % y 1,0 % para ambos tanques.
   - Seleccione (Ab) cuando se abastezca de 2 tanques que suministren: un tanque de espuma A (tanque A) y un tanque de espuma B (tanque B). El valor proporcional de esta configuración está entre 0,1 % y 1,0 % para el tanque A y 1,0 %, 3,0 % y 6,0 % para el tanque B.
   - Seleccione (bb) cuando se abastezca de un solo tanque que suministre espuma B o cuando se abastezca de 2 tanques que suministren espuma B. El valor proporcional de esta configuración está entre 1,0 %, 3,0 % ó 6,0 % para ambos tanques.
   - Seleccione (AF) cuando se abastezca de 2 tanques que suministren la combinación de espuma A/B. El valor proporcional de esta configuración está entre 0,1 % y 1,0 %, 3,0 % ó 6,0 % para ambos tanques.
5. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para regresar a (parámetro F5).
6. Presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Simulación de caudal - F6

Utilice este modo para probar y verificar la operación del sistema de espuma. Esta función está disponible para AQUIS 1.5 con cabezal digital, AQUIS 3.0 y AQUIS 6.0.

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte: **"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60**.
2. Navegue a (parámetro F6).
3. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
4. Use o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para mostrar el caudal simulado deseado a partir de las siguientes opciones:

Configuración de caudal				
AQUIS 1.5	**0**	**50**	**100**	**200**
AQUIS 3.0	**0**	**50**	**100**	**200**
AQUIS 6.0	**0**	**100**	**200**	**300**

5. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para guardar el valor.
6. Coloque la válvula de inyección/desvío en posición de desvío. Consulte: **"Operación de la válvula de inyección/desvío" en la página 71**.
7. Presione el (botón FOAM [espuma]) para arrancar la bomba.

Nota: *Asegúrese de que la salida haya ecualizado durante al menos 3 minutos antes de recoger el concentrado.*

8. Recoja el concentrado que fluye de la manguera de desvío durante un minuto.
9. Presione el (botón FOAM [espuma]) para detener la bomba.
10. Mida el volumen de concentrado.

11. Use el siguiente cuadro para determinar su caudal.

		Porcentaje de mezcla predeterminada									
		0,1 %	0,2 %	0,3 %	0,4 %	0,05 %	0,6 %	0,7 %	0,8 %	0,9 %	1,0 %
Caudal Galones estadounidenses	100	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
	200	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
	300	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0

12. Ingrese el modo de calibración. Consulte:
"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60.
13. Navegue a (parámetro F6).
14. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
15. Utilice (botón Down [abajo]) para mostrar (flujo cero).
16. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para guardar el valor.
17. Presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Configuración de porcentaje de mezcla predeterminada para Espuma B - F7

1. Ingrese al modo calibración/configuración. Consulte:
"Ingreso al modo calibración/configuración" en la página 60.
2. Navegue a (parámetro F7).
3. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para editar el parámetro.
4. Utilice o (botón Up o Down [arriba o abajo]) para mostrar el porcentaje de espuma deseado.
El valor mostrado es (1,0 %), (3,0 %) ó (6,0 %).
5. Presione (botón SELECT [Seleccionar]) para seleccionar el valor mostrado.
6. Presione (botón FOAM [espuma]) para guardar el valor y salir del modo de calibración y configuración.

Modo de activación automática

Aplique voltaje (+12 V CC ó +24 V CC) a la terminal 1 de la regleta de terminales para accesorios para habilitar el modo de activación. Consulte:
"Regleta de terminales para accesorios" en la página 34

Precauciones de operación

El sistema de espuma está diseñado para que lo opere una persona, o personas, que posean las nociones básicas para operar un equipo similar. Comuníquese con Waterous si tiene preguntas respecto de la operación del sistema de espuma. Esté consciente de las siguientes precauciones al usar el sistema de espuma:

Líquido caliente

Determinadas condiciones de operación hacen que la temperatura de la solución alcance y supere los 71 °C (160 °F).

Evite condiciones de operación que generen soluciones con alta temperatura. No opere el equipo cuando la temperatura de la solución exceda los 71 °C (160 °F).

Superficie caliente

Los componentes en el sistema de espuma podrían calentarse durante la operación.

No toque los componentes cuando están calientes y deje que se enfríen antes de manipularlos.

Operación de la OIT manual

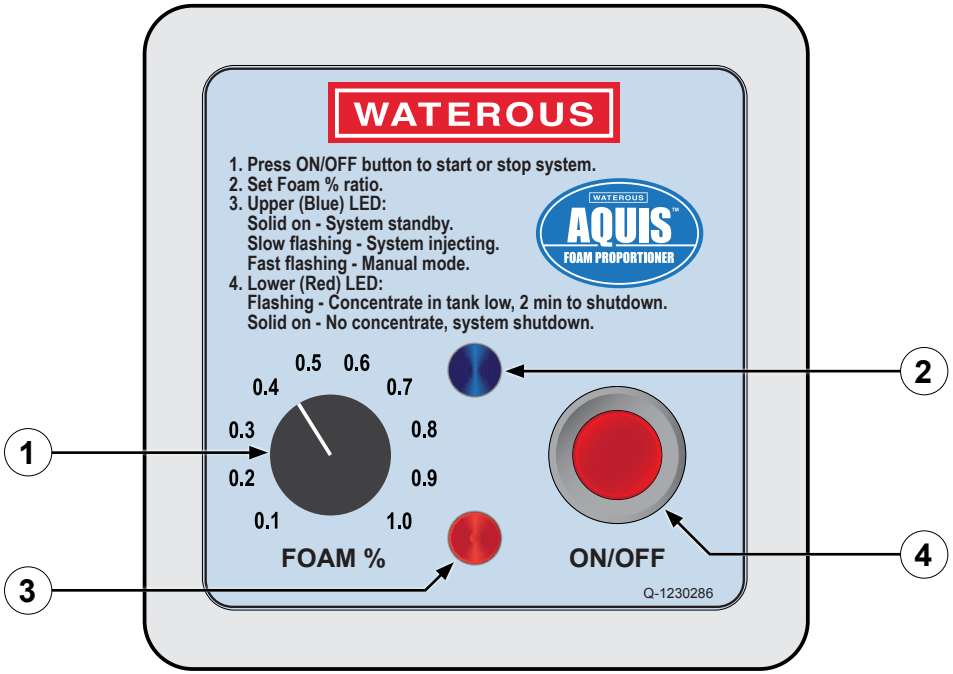


Figura 55

	Característica	Descripción
1	Dial de porcentaje de espuma	Este dial ajusta el porcentaje del concentrado inyectado en el canal.
2	LED azul	La luz LED azul indica los modos o estados de operación de la bomba.
3	LED rojo	La luz LED roja indica los modos o estados de operación de la bomba.
4	Botón ON/OFF (encendido/apagado)	El botón ON/OFF (encendido/apagado) habilita y deshabilita la operación de la espuma.

Operación en modo normal

En modo de operación normal, la OIT utiliza información del medidor de caudal y el FOAM % dial (dial de porcentaje de espuma) para producir la mezcla deseada.

Inicio y detención de la bomba

1. Presione (botón ON/OFF [encendido/apagado]) para arrancar la bomba y empezar a inyectar el concentrado en el canal.
2. Presione (botón ON/OFF [encendido/apagado]) para detener la bomba y dejar de inyectar concentrado en el canal.

Ajuste de la proporción de mezcla

Rote (FOAM % dial [dial de porcentaje de espuma]) al porcentaje deseado de concentrado en la mezcla que va a la boquilla.

Operación en modo manual

El sistema de espuma puede operar en modo manual según la reglamentación de la norma NFPA. Mientras esté en modo manual, el sistema de espuma inyecta concentrado en el canal con o sin flujo de agua. La OIT se usa para aumentar o disminuir la velocidad del motor y el porcentaje de espuma se controla manualmente.

No opere el equipo con todas las descargas o los drenajes cerrados. La alta presión provoca daños en el sistema de espuma y sus componentes.

1. Mantenga presionado el (botón ON/OFF [Encendido/Apagado]) durante 2 segundos. El indicador azul parpadea a mayor velocidad (2 Hz).
2. Gire (FOAM % dial [dial de porcentaje de espuma]) para aumentar o disminuir la velocidad del motor.
3. Presione (botón ON/OFF [encendido/apagado]) para salir del modo manual.

Descripción de indicadores LED

LED azul

- Encendido sin parpadear: el sistema está en modo en espera.
- Parpadeo lento (1 Hz): el sistema está inyectando concentrado.
- Parpadeo rápido (2 Hz): el sistema está en modo manual.

LED rojo

- Encendido sin parpadear: no hay concentrado, el sistema está fuera de línea.
- Parpadeo: el nivel de concentrado en el tanque es bajo.

Operación de la OIT digital

1	Accesorios de montaje	Estos accesorios permiten montar la OIT en el aparato.
2	Botón FOAM (espuma)	Este botón arranca y detiene la operación de la bomba.
3	Pantalla	La pantalla muestra 4 caracteres que representan el valor del modo actual.
4	Luz LED de tanque de suministro	La luz LED del tanque de suministro muestra que el tanque de concentrado está en operación.
5	Botón de aumento	Este botón aumenta el valor en la pantalla.
6	Botón SELECT (seleccionar)	Este botón selecciona el valor en la pantalla.
7	Luz LED de modo de pantalla	La luz LED de modo de pantalla indica qué información se está mostrando actualmente.
8	Luz LED ON (encendido)	La luz LED ON (encendido) indica que el sistema de espuma está encendido, apagado o en espera.
9	Botón de disminución	Este botón disminuye el valor en la pantalla.

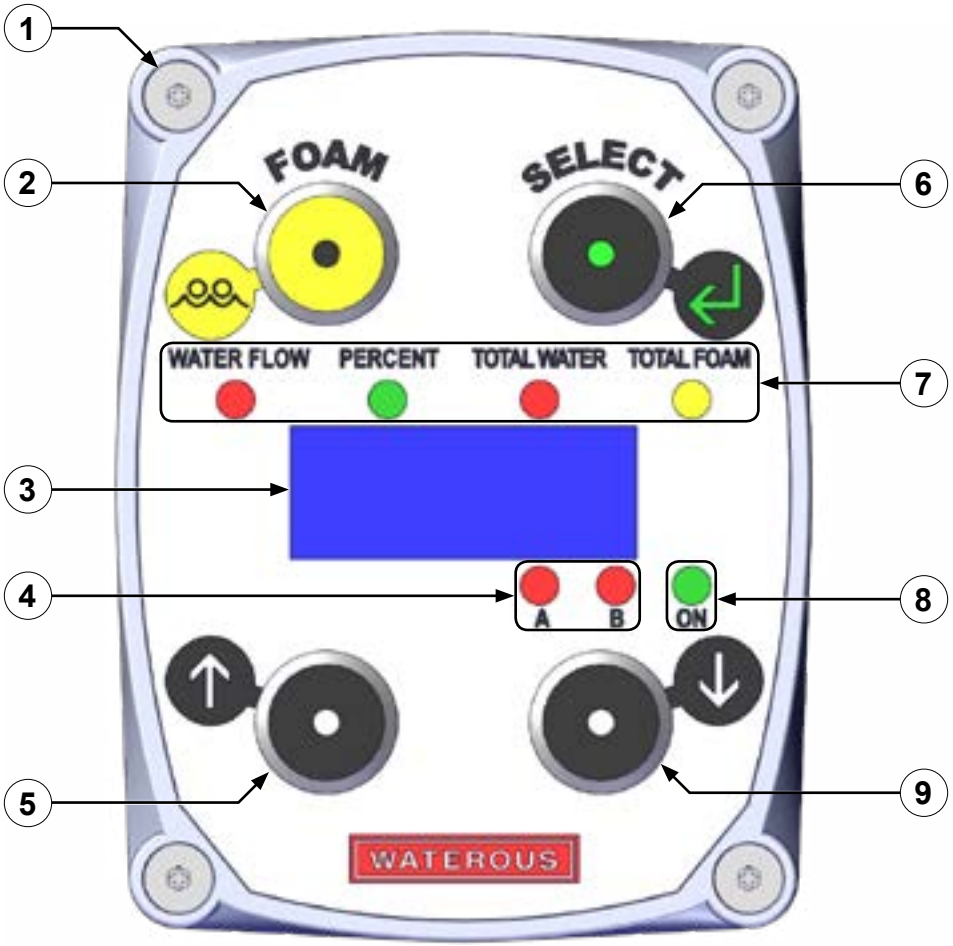


Figura 56

Encendido de la OIT

El fabricante del aparato determina cómo se enciende el sistema de espuma en su aplicación. Sin embargo, cuando se suministra energía al sistema de espuma, la OIT muestra la versión de software y luego muestra el valor del caudal.

Descripción de luz LED ON (encendido)

La luz

(LED ON [encendido]) indica 3 estados:

- Encendida sin parpadear: el sistema está en modo de espera, esperando una señal del medidor de caudal.
- Parpadeo: el sistema está inyectando concentrado de espuma.
- Apagado: el sistema no está habilitado.

Operación en modo normal

En modo de operación normal, la OIT muestra información del medidor de caudal y el valor de porcentaje de espuma para producir la mezcla deseada.

Inicio y detención de la bomba

1. Presione

(botón FOAM [espuma]) para arrancar el sistema de espuma y empezar a inyectar el concentrado en el canal.
2. Presione

(botón FOAM [espuma]) para detener el sistema de espuma y dejar de inyectar el concentrado en el canal.

Ajuste el porcentaje de mezcla

3. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) hasta que la luz LED PERCENT (porcentaje) se ilumine.
4. Presione (botón UP [arriba]) para aumentar el porcentaje en 0,1 %.
5. Presione (botón Down [abajo]) para disminuir el porcentaje en 0,1 %.
6. La pantalla regresa a CAUDAL después de 10 segundos sin uso.

Operación en modo manual

El sistema de espuma puede operar en modo manual según la reglamentación de la norma NFPA. Mientras esté en modo manual, el sistema de espuma inyecta concentrado en el canal con o sin flujo de agua. Utilice el modo manual para resolver problemas, cebar o purgar la bomba.

No opere el equipo con todas las descargas o los drenajes cerrados. La alta presión provoca daños en el sistema de espuma y sus componentes.

Habilitación del modo manual

1. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) hasta que la luz LED WATER FLOW (caudal) se ilumine.
2. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente durante 2 segundos.

Nota: *El sistema de espuma empieza a inyectar el concentrado de espuma.*

3. La luz LED de porcentaje se ilumina.
4. La pantalla muestra el último valor usado. La bomba está en modo manual.

Operación y deshabilitación del modo manual

En modo manual, usted puede arrancar o detener la bomba y aumentar o disminuir el porcentaje de espuma.

1. Presione

(botón FOAM [espuma]) para pausar el sistema de espuma.
2. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) para ajustar la cantidad de concentrado que se inyecta en el canal.
   - Presione (botón UP [arriba]) para aumentar el valor en 0,5.
   - Presione (botón Down [abajo]) para disminuir el valor en 0,5.
3. Presione el

(botón FOAM [espuma]) para arrancar la bomba.
4. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente para detener la bomba y salir del modo manual.

Modo de activación automática (si hubiera)

El sistema de espuma se activa automáticamente cuando el modo de activación automática está habilitado y el agua está fluyendo. Esto elimina la necesidad de presionar

FOAM [espuma]) para activar el sistema.

Cambio del modo de pantalla

1. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) para navegar por los siguientes modos: CAUDAL → PORCENTAJE → AGUA TOTAL → ESPUMA TOTAL y nuevamente CAUDAL.
2. Mantenga presionado

(botón SELECT [Seleccionar]) durante 3 segundos para bloquear la pantalla en el modo actual.

Visualización del porcentaje de mezcla predeterminado

1. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) hasta que la luz LED PERCENT (porcentaje) se ilumine.
2. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente. El valor mostrado es el porcentaje de mezcla predeterminado

Volver el valor de agua total a cero

1. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) hasta que la luz LED TOTAL WATER (agua total) se ilumine.
2. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente. El valor TOTAL WATER (agua total) se regresa a 0.

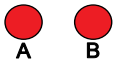
Volver el valor de espuma total a cero

1. Presione

(botón SELECT [Seleccionar]) hasta que la luz LED TOTAL FOAM (espuma total) se ilumine.
2. Presione (botones Up y Down [arriba y abajo]) simultáneamente. El valor TOTAL FOAM (espuma total) se regresa a 0.

Visualización del tanque de suministro

La luz LED del tanque de suministro A está encendida de manera predeterminada. La luz LED del tanque de suministro B se reserva para aplicaciones que incluyan un tanque de suministro B con kit de selector de tanque dual instalado.

La luz 

(LED de tanque de suministro) indica el tanque que está suministrando el concentrado.

Operación de la válvula de inyección/desvío

Nota: *Consulte* **"Diagrama general: típico" en la página 20** *cuando revise las siguientes instrucciones.*

Utilice la válvula de inyección/desvío **(Figura 57)** para enviar el concentrado al puerto del inyector o a la manguera de desvío.

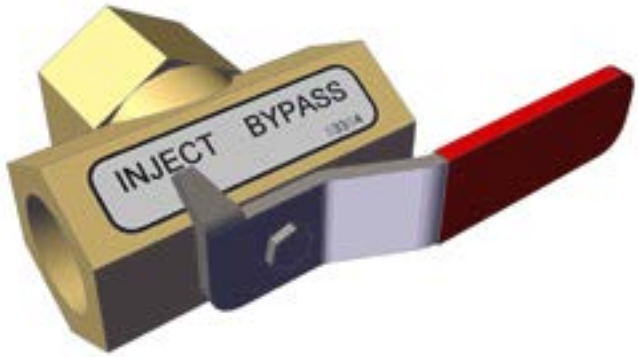


Figura 57

- Rote la manija de la válvula de inyección/desvío a la posición de inyección para dirigir el concentrado al canal y producir una solución.
- Rote la manija de la válvula de inyección/desvío a la posición de desvío para dirigir el concentrado de espuma a la manguera de desvío.

Drenaje del sistema de espuma

Siga las instrucciones del fabricante del aparato para drenar la válvula. Comuníquese con Waterous para obtener más información.

Purga del sistema de espuma

Dejar solución corrosiva en el sistema de espuma daña el equipo.

Debe purgar el sistema bajo ciertas condiciones. El entorno, el concentrado usado y otros factores determinan si necesita purgar la bomba y cuándo hacerlo. Consulte al fabricante del aparato y/o concentrado para determinar un protocolo de purga.

Purga del sistema de espuma AQUIS

1. Prepare el aparato para enjuague. Consulte la documentación provista por el fabricante del aparato para obtener más información.
2. Habilite el modo manual en el OIT. Consulte:
   - OIT manual—"Operación en modo manual" en la página 67.
   - OIT digital—"Operación en modo manual" en la página 69.
3. Opere manualmente la bomba para hacer fluir agua limpia a través del sistema hasta que se elimine el concentrado.

Cronograma de mantenimiento

Realice los siguientes procedimientos respetando los intervalos recomendados.

Operación	Cada 8 horas	Cada 50 horas	Cada 500 horas
Revise el nivel de aceite	X		
Inspeccione mangueras y accesorios		X	
Limpie el accesorio en Y con colador		X	
Cambie el aceite		Una vez transcurridas las primeras 50 horas, luego cada 500 horas.	
Inspeccione los accesorios de montaje			X

Servicio técnico al aceite

Verifique el nivel de aceite cada 8 horas de uso. Cambie el aceite luego de las primeras 50 horas de uso y, en lo sucesivo, cada 500 horas de operación.

Verificación del nivel de aceite

1. Ubique la ventanilla de nivel de aceite para determinar el nivel de aceite (**Figura 1, Figura 2** y **Figura 4**).
2. Asegúrese de que el nivel de aceite esté centrado en la ventanilla.
3. Agregue aceite de ser necesario. Consulte:

   "Agregado de aceite" en la página 73.

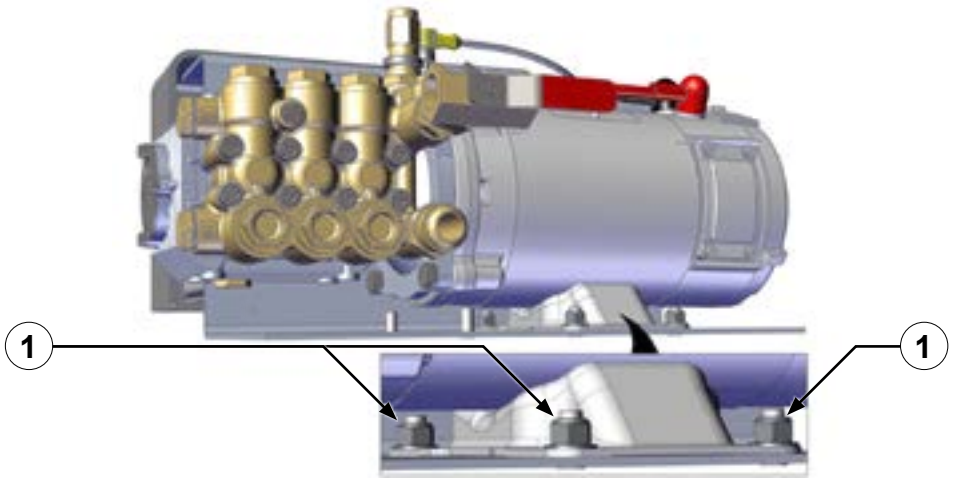
Cambio de aceite

Cambie el aceite luego de las primeras 50 horas de operación y, en lo sucesivo, cada 500 horas de operación.

Drenaje del aceite

1. Active el disyuntor.
   Consulte:**"Activación y reinicio del disyuntor" en la página 74**.
2. Retire los accesorios que fijan la bomba al soporte de montaje y colóquelos a un lado (**Figura 58**).

Nota: *El AQUIS 1.5 y 3.0 utilizan 4, y el AQUIS 6.0 utiliza 6 tuercas y arandelas para fijar la bomba al soporte de montaje.*

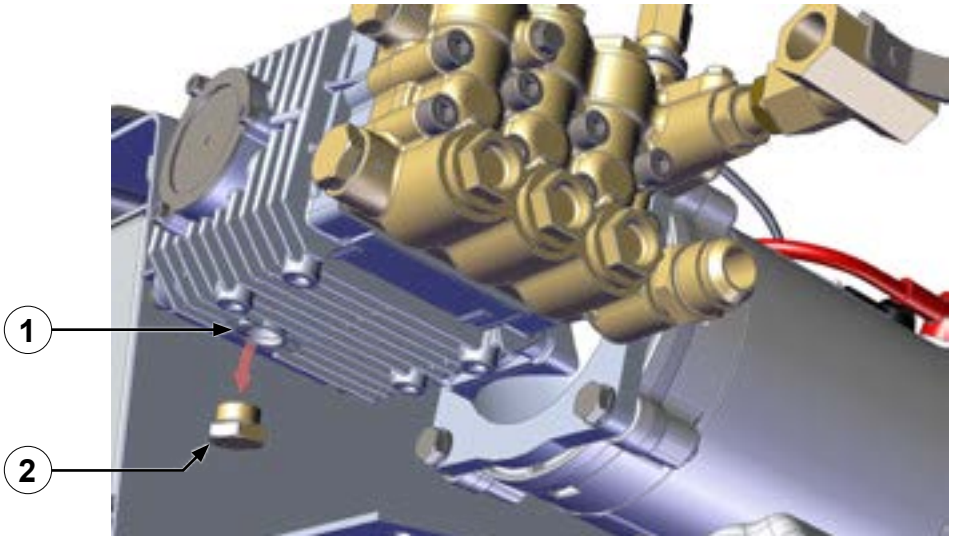


1. Accesorios

Figura 58

3. Coloque un recipiente debajo de la bomba que sea lo suficientemente grande como para recoger todo el aceite que drene de la reserva de aceite.

4. Afloje y retire el tapón de drenaje de la parte inferior de la bomba (**Figura 59**).



1. Puerto de drenaje 2. Tapón de drenaje

Figura 59

5. Permita que drene el aceite.
6. Instale el tapón de purga en la bomba (**Figura 59**).
7. Utilice los accesorios que separó para fijar la bomba al soporte de montaje (**Figura 59**).

Agregado de aceite

Nota: *Utilice solamente aceite SAE 30, sin detergente.*

1. Retire la tapa de aceite ventilada y sepárela (**Figura 1**, **Figura 2**,y **Figura 4**).
2. Utilice el cuadro siguiente para determinar la capacidad de aceite de su modelo.

Modelo	Capacidad de aceite
AQUIS 1.5	6,1 oz (0,18 l)
AQUIS 3.0	10,8 oz (0,32 l)
AQUIS 6.0	18,9 oz (0,56 l)

3. Agregue la cantidad de aceite especificada en la reserva de aceite.
4. Utilice la ventanilla de inspección para determinar el nivel de aceite en la reserva.

Nota: *La tapa de aceite del AQUIS 3.0 y 6.0 puede usarse para determinar si el aceite está al 100 % de su capacidad.*

5. Instale la tapa de aceite en la reserva de aceite.

Finalización del cambio de aceite

1. Coloque el disyuntor en posición de operación.
2. Instale la cubierta. Consulte: **"Instalación de la cubierta" en la página 59**.

Reemplazo de fusible

Nota: *Utilice solamente fusibles con las siguientes especificaciones:*

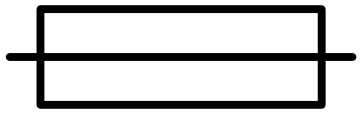
- *20 mm x 5 mm*
- *250 V 2,0 A, con tiempo de espera (con retardo)*
- *baja capacidad de ruptura*

1. Retire la cubierta. Consulte: **"Retiro de la cubierta" en la página 56**.
2. Active el disyuntor.
   Consulte:**"Activación y reinicio del disyuntor" en la página 74**
3. Ubique el porta-fusible/la tapa en la caja de control y retírelo/a.
4. Retire el fusible del porta-fusibles/de la tapa.
5. Instale el fusible de reemplazo. Consulte las especificaciones del fusible.

AVISO

Daño de equipos

- **Usar el fusible equivocado puede dañar el equipo.**
- **Use únicamente el fusible especificado.**



250 V
2,0 A

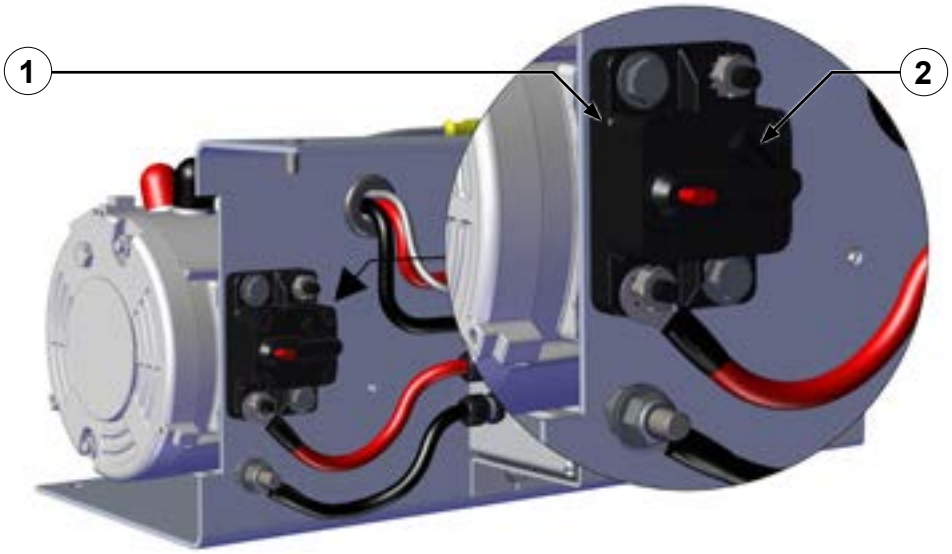
No reemplace el fusible por uno de un valor diferente al especificado. Hacerlo provoca un bajo rendimiento o daña el sistema de espuma.

6. Instale el porta-fusible/la tapa en la caja de control.
7. Instale la cubierta. Consulte: **"Instalación de la cubierta" en la página 59**.

Activación y reinicio del disyuntor

1. Retire la cubierta. Consulte: **"Retiro de la cubierta" en la página 56**.
2. Ubique el disyuntor (**Figura 60**).
3. Presione el botón rojo para activar el disyuntor.

   Nota: *Presionar el botón rojo hace que la palanca de contacto negra se mueva a la posición de activación.*



1. Bomba de espuma 2. Válvula de inyección/descarga

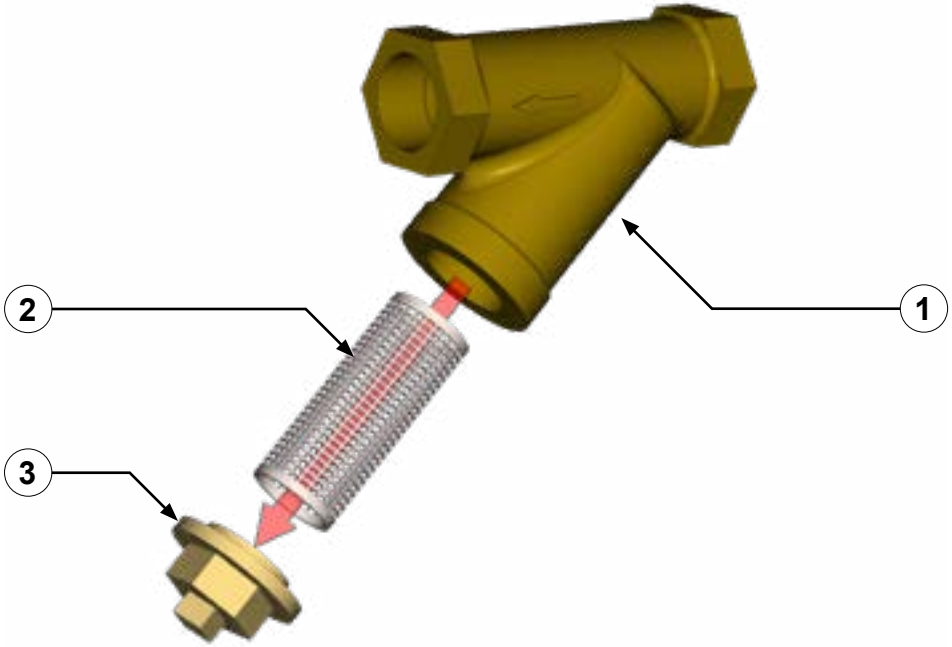
Figura 60

4. Coloque la palanca de contacto negra en posición de operación para reiniciar el disyuntor.

Limpieza del accesorio en Y con colador

Limpie el accesorio en Y cada 50 horas de uso.

1. Cierre la válvula de cierre en el tanque de suministro.
2. Comprenda y siga las instrucciones de seguridad del fabricante de concentrado de espuma.
3. Coloque un recipiente debajo del colador para recoger el concentrado que drene del colador.
4. Retire la tapa del extremo del accesorio en Y (**Figura 61**).



1. Accesorio en Y 2. Colador 3. Tapa

Figura 61

5. Retire el colador del accesorio en Y.
6. Haga una purga de los desechos del colador.
7. Inserte el colador en el accesorio en Y.
8. Fije la tapa al accesorio en Y (**Figura 61**).
9. Abra la válvula de cierre en el suministro.

Inspección de mangueras y accesorios

Verifique las mangueras y los accesorios cada 50 horas de uso.

- Verifique las mangueras en busca de desgaste, deterioro y fugas.
- Verifique los accesorios en busca de deterioro y fugas.

Inspección de accesorios de montaje

Inspeccione los accesorios de montaje cada 500 horas de uso.

- Asegúrese de que los accesorios de montaje no presenten oxidación.
- Asegúrese de que los accesorios de montaje fijen la bomba al aparato. Ajústelos de ser necesario.

Cuadro de resolución de problemas

Síntoma	Causa posible	Medida correctiva
La bomba de espuma está operando pero no produce flujo.	• La bomba de espuma no está cebada. • El tanque de concentrado está vacío. • El colador está obstruido. • La válvula antirretorno no se abre.	• Cebe la bomba de espuma. • Agregue concentrado al tanque. • Limpie o reemplace el colador. • Limpie o reemplace la válvula antirretorno.
La bomba pierde cebado.	• Está ingresando aire a la manguera de suministro de concentrado. • La manguera de suministro de concentrado está obstruida, ha colapsado o es demasiado pequeña.	• Repare o reemplace la manguera deteriorada o el accesorio mal sellado. • Repare o reemplace la manguera obstruida, dañada o incorrectamente especificada.
Se está inyectando concentrado en exceso en la solución.	• La posición del sensor de velocidad está mal alineada. • El medidor de caudal está descalibrado. • El sistema está operando en modo manual. • El sistema de espuma está descalibrado.	• Alinee el sensor de velocidad. • Calibre el medidor de caudal. • Presione los botones Up y Down (arriba y abajo) simultáneamente. • El controlador requiere reprogramación, contacte a Waterous.
Se está inyectando concentrado insuficiente en la solución.	• El medidor de caudal está descalibrado. • El sistema de espuma está descalibrado.	• Calibre el medidor de caudal. • El controlador requiere reprogramación, contacte a Waterous.
La bomba opera a toda velocidad ya sea que la bomba de espuma esté encendida o no.	• El controlador está defectuoso.	• Contacte a Waterous para reemplazar el controlador.
La bomba de espuma opera a toda velocidad cada vez que el sistema de espuma está encendido.	• Hay una mala conexión a tierra entre el controlador y el chasis.	• Repare o reemplace el cable a tierra o la conexión a tierra.
La luz verde en la OIT no se enciende cuando el sistema de espuma está habilitado.	• La luz LED está dañada. • Los cables no están correctamente conectados. • Hay una mala conexión a tierra entre el controlador y el chasis. • Voltaje incorrecto.	• Contacte a Waterous para un reemplazo. • Asegúrese de que todos los cables estén correctamente conectados. • Repare o reemplace el cable a tierra o la conexión a tierra. • Verifique que el voltaje suministrado sea el correcto.
El sistema de espuma no expulsa concentrado.	• La energía no está activada. • La válvula de alivio de presión está regulada demasiado baja. • La válvula de inyección/desvío está colocada en la posición de desvío.	• Encienda la energía. • Reinicie o reemplace la válvula de alivio de presión. • Coloque la válvula en la posición de inyección.
La bomba de espuma y la OIT tienen energía pero esto no inyecta concentrado cuando está habilitado.	• No fluye agua en ninguna de las descargas de espuma. • El cable del medidor de caudal está funcionando mal. • Las ruedas del medidor de caudal están obstruidas, dañadas, o el medidor de caudal no funciona.	• Flujo de agua a través de una descarga capaz de producir espuma. • Reemplace el cable del medidor de caudal. • Limpie o reemplace el medidor de caudal.

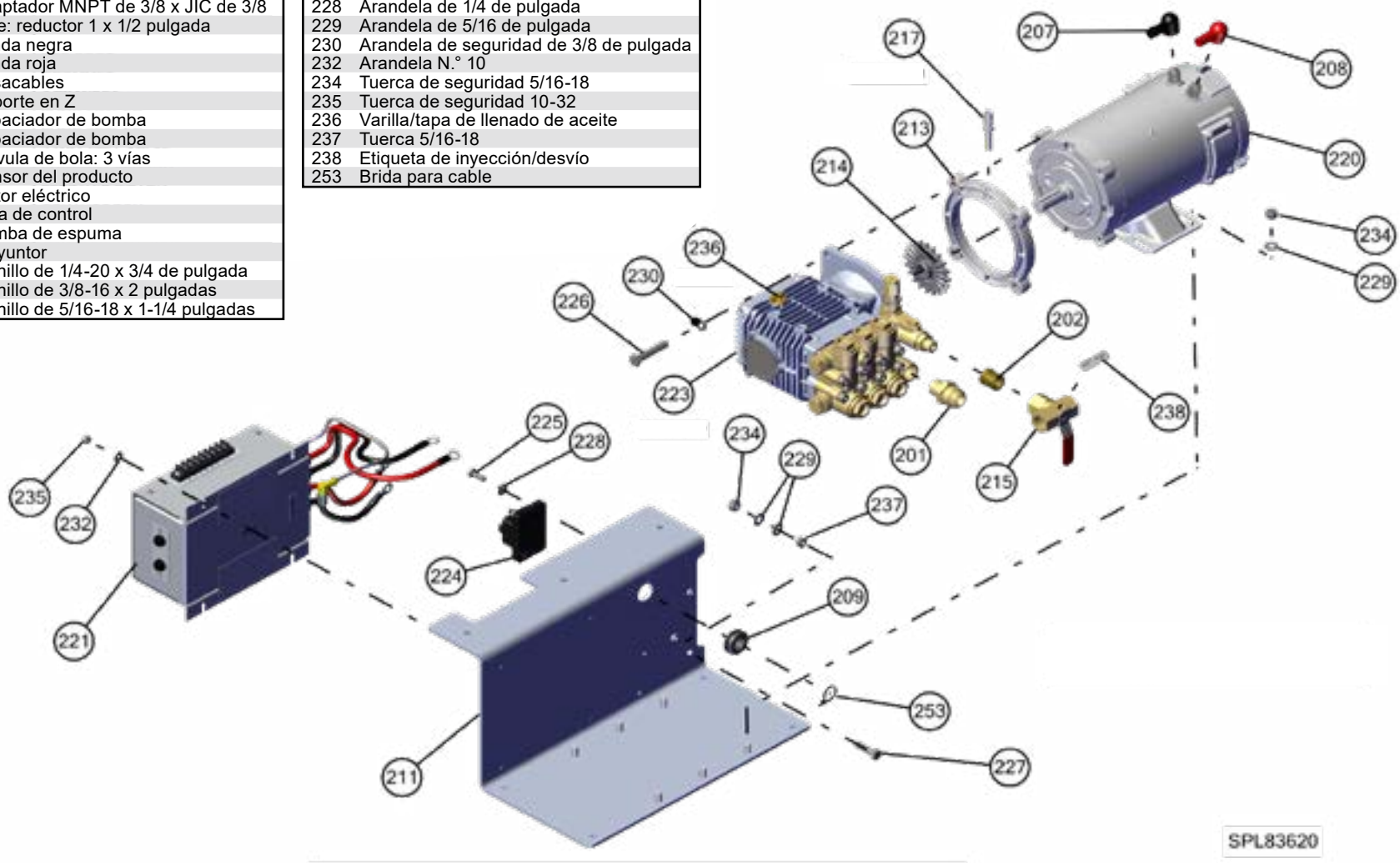
Cuadro de resolución de problemas: continuación

Síntoma	Causa posible	Medida correctiva
Medición de flujo inesperada	• Está midiendo una configuración con unidad de medición incorrecta en el menú.	• Utilice el método de medición correcto o cambie la unidad de medida en el menú.
La OIT muestra nCon.	• El tanque de suministro de concentrado está vacío. • El sensor de nivel de concentrado está funcionando incorrectamente.	• Agregue concentrado al tanque. • Repare o remplace el sensor o el cable.
La mezcla no sale por la boquilla como se esperaba.	• El porcentaje de mezcla está configurado muy bajo. • El sistema de espuma no está cebado. • Bajo volumen de espuma.	• Aumente el porcentaje de mezcla. • Cebe el sistema de espuma. • Aumente el porcentaje de mezcla.
La OIT no se enciende.	• No llega energía a la OIT. • La energía principal del vehículo no está habilitada. • El disyuntor se ha activado.	• Verifique el cable de energía que va al controlador y al cable de la OIT. • Habilite la energía principal. • Reinicie el disyuntor.
La luz LED verde de la OIT no parpadea cuando fluye agua a través de la T del medidor de caudal o distribuidor.	• El cable del medidor de caudal está funcionando mal. • La rueda del medidor de caudal está obstruida, dañada, o el medidor de caudal no funciona.	• Reemplace el cable del medidor de caudal. • Limpie o reemplace el medidor de caudal.
La OIT muestra barras horizontales.	• Hay un error de comunicación entre la OIT y el controlador.	• Verifique que los pines del cable no estén doblados; reemplace el cable si está dañado. Contacte a Waterous para reemplazar la caja de control.
El concentrado ingresa al tanque de agua.	• El concentrado se vertió en el tanque de agua. • Una válvula antirretorno del canal está funcionando incorrectamente. • El drenaje del distribuidor de espuma no está aislado.	• Purgue el tanque de agua. • Limpie, vacíe o reemplace la válvula antirretorno. • Aísle el drenaje del distribuidor de espuma.
La luz LED verde no se enciende pero se muestra un valor.	• El sistema de espuma no está encendido.	• Presione el botón FOAM (espuma).

AQUIS 1.5 and 3.0 Componentes—Montaje Horizontal

N.°	Descripción
201	Adaptador MNPT de 3/8 x JIC de 3/8
202	Buje: reductor 1 x 1/2 pulgada
207	Funda negra
208	Funda roja
209	Pasacables
211	Soporte en Z
213	Espaciador de bomba
214	Espaciador de bomba
215	Válvula de bola: 3 vías
217	Sensor del producto
220	Motor eléctrico
221	Caja de control
223	Bomba de espuma
224	Disyuntor
225	Tornillo de 1/4-20 x 3/4 de pulgada
226	Tornillo de 3/8-16 x 2 pulgadas
227	Tornillo de 5/16-18 x 1-1/4 pulgadas

N.°	Descripción
228	Arandela de 1/4 de pulgada
229	Arandela de 5/16 de pulgada
230	Arandela de seguridad de 3/8 de pulgada
232	Arandela N.° 10
234	Tuerca de seguridad 5/16-18
235	Tuerca de seguridad 10-32
236	Varilla/tapa de llenado de aceite
237	Tuerca 5/16-18
238	Etiqueta de inyección/desvío
253	Brida para cable

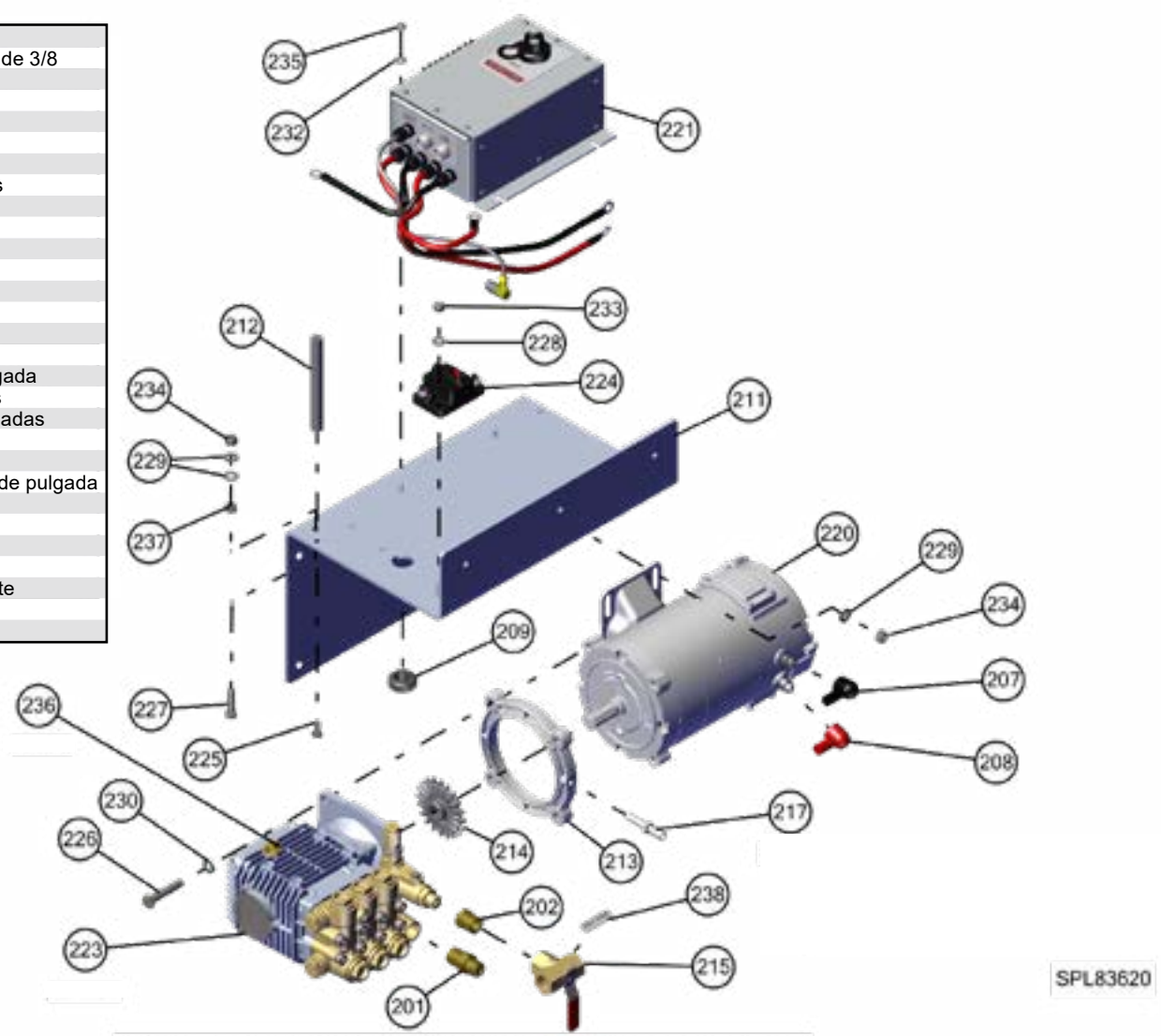


Bomba de espuma AQUIS 1.5 y 3.0: componentes

Soporte de montaje horizontal: montaje de bomba izquierda o derecha
(se muestra montaje de bomba AQUIS 3.0 izquierda)

AQUIS 1.5 and 3.0 Componentes—Montaje Vertical

N.°	Descripción
201	Adaptador MNPT de 3/8 x JIC de 3/8
202	Buje: reductor 1 x 1/2 pulgada
207	Funda negra
208	Funda roja
209	Pasacables
211	Soporte en Z
212	Separador 1/4-20 x 5 pulgadas
213	Espaciador de bomba
214	Rueda de sensor
215	Válvula de bola: 3 vías
217	Sensor del producto
220	Motor eléctrico
221	Caja de control
223	Bomba de espuma
224	Disyuntor
225	Tornillo de 1/4-20 x 5/8 de pulgada
226	Tornillo de 3/8-16 x 2 pulgadas
227	Tornillo de 5/16-18 x 1-1/4 pulgadas
228	Arandela de 1/4 de pulgada
229	Arandela de 5/16 de pulgada
230	Arandela de seguridad de 3/8 de pulgada
232	Arandela N.° 10
233	Tuerca de seguridad 1/4-20
234	Tuerca de seguridad 5/16-18
235	Tuerca de seguridad 10-32
236	Varilla/tapa de llenado de aceite
237	Tuerca 5/16-18
238	Válvula de inyección/desvío



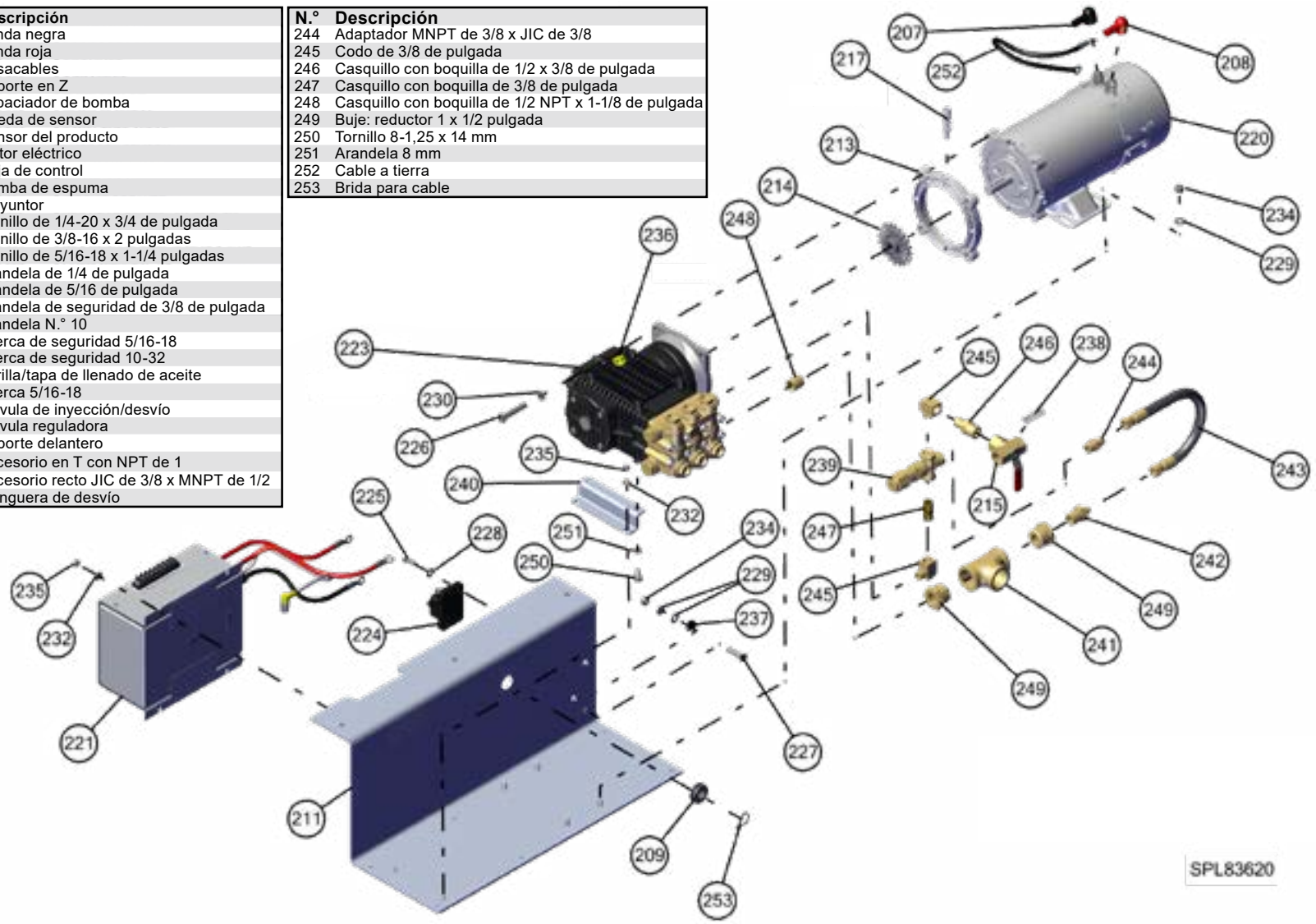
Bomba de espuma AQUIS 1.5 y 3.0: componentes

Soporte de montaje vertical

AQUIS 6.0 Componentes

N.°	Descripción
207	Funda negra
208	Funda roja
209	Pasacables
211	Soporte en Z
213	Espaciador de bomba
215	Rueda de sensor
217	Sensor del producto
220	Motor eléctrico
221	Caja de control
223	Bomba de espuma
224	Disyuntor
225	Tornillo de 1/4-20 x 3/4 de pulgada
226	Tornillo de 3/8-16 x 2 pulgadas
227	Tornillo de 5/16-18 x 1-1/4 pulgadas
228	Arandela de 1/4 de pulgada
229	Arandela de 5/16 de pulgada
230	Arandela de seguridad de 3/8 de pulgada
232	Arandela N.° 10
234	Tuerca de seguridad 5/16-18
235	Tuerca de seguridad 10-32
236	Varilla/tapa de llenado de aceite
237	Tuerca 5/16-18
238	Válvula de inyección/desvío
239	Válvula reguladora
240	Soporte delantero
241	Accesorio en T con NPT de 1
242	Accesorio recto JIC de 3/8 x MNPT de 1/2
243	Manguera de desvío

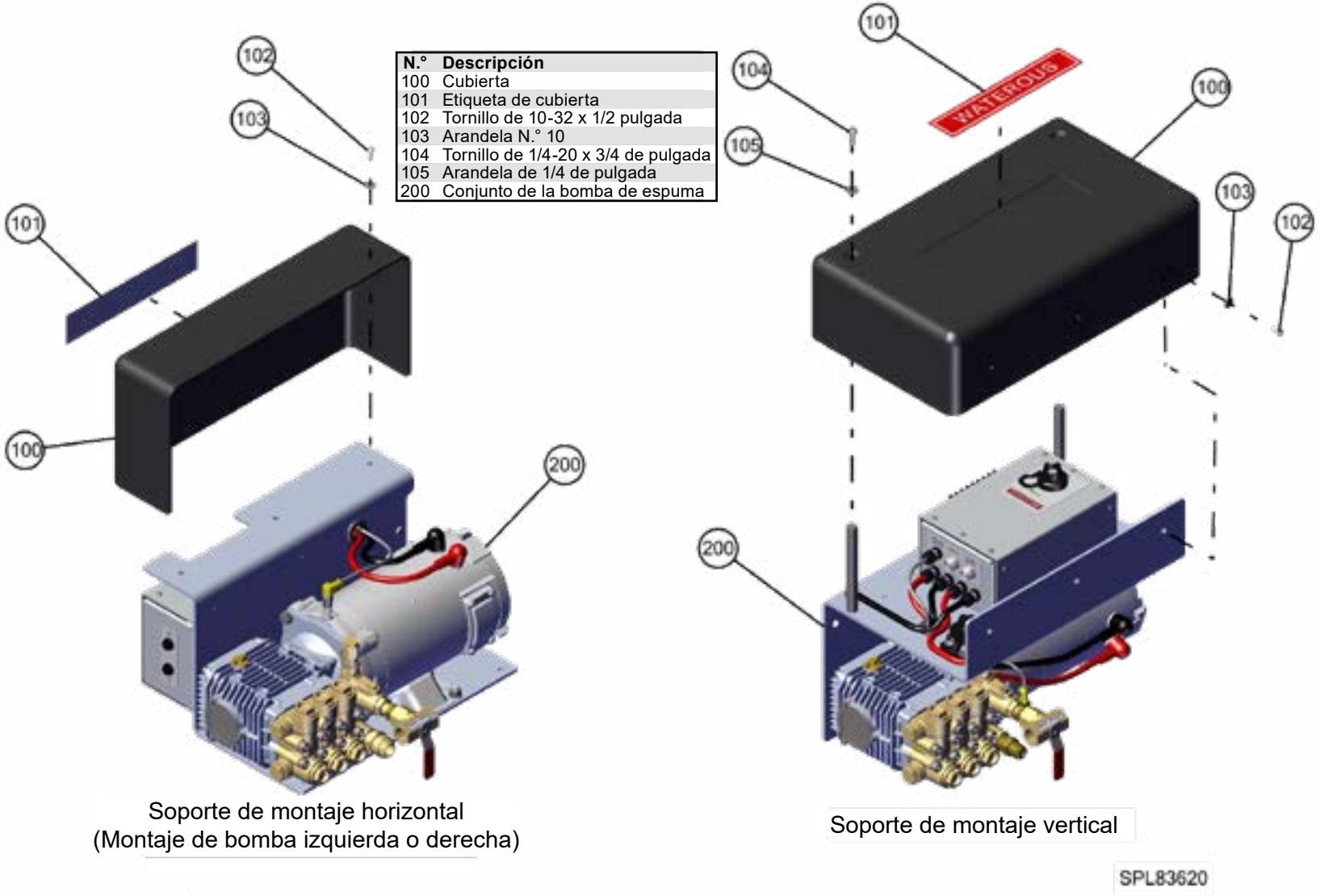
N.°	Descripción
244	Adaptador MNPT de 3/8 x JIC de 3/8
245	Codo de 3/8 de pulgada
246	Casquillo con boquilla de 1/2 x 3/8 de pulgada
247	Casquillo con boquilla de 3/8 de pulgada
248	Casquillo con boquilla de 1/2 NPT x 1-1/8 de pulgada
249	Buje: reductor 1 x 1/2 pulgada
250	Tornillo 8-1,25 x 14 mm
251	Arandela 8 mm
252	Cable a tierra
253	Brida para cable



Bomba de espuma AQUIS 6.0: componentes

AQUIS 1.5, 3.0 and 6.0 Unidad Completa

N.°	Descripción
100	Cubierta
101	Etiqueta de cubierta
102	Tornillo de 10-32 x 1/2 pulgada
103	Arandela N.° 10
104	Tornillo de 1/4-20 x 3/4 de pulgada
105	Arandela de 1/4 de pulgada
200	Conjunto de la bomba de espuma



Soporte de montaje horizontal
(Montaje de bomba izquierda o derecha)

Soporte de montaje vertical

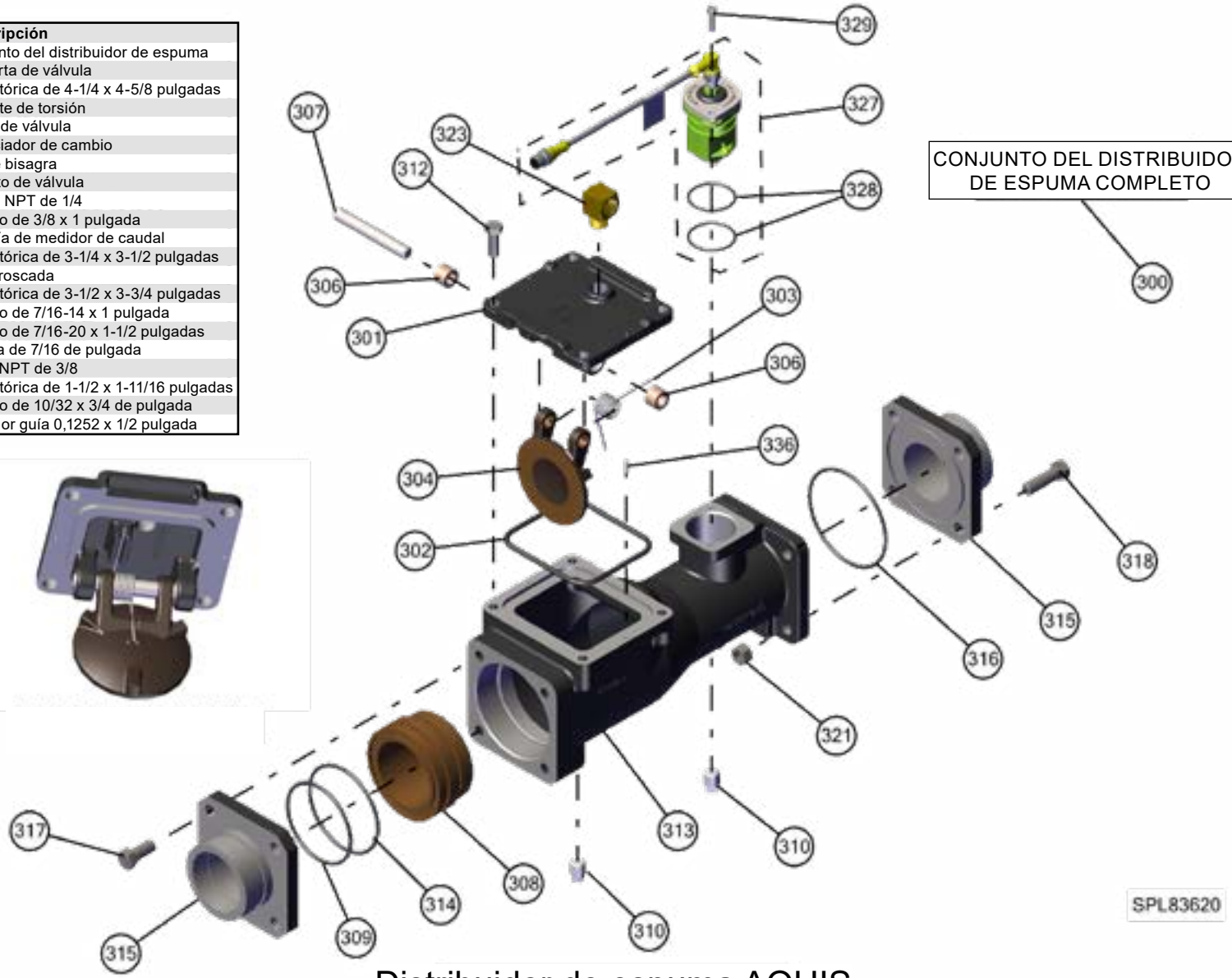
SPL83620

Distribuidor de espuma AQUIS 1.5, 3.0 y 6.0: unidad completa

(se muestra montaje de bomba AQUIS 3.0 izquierda)

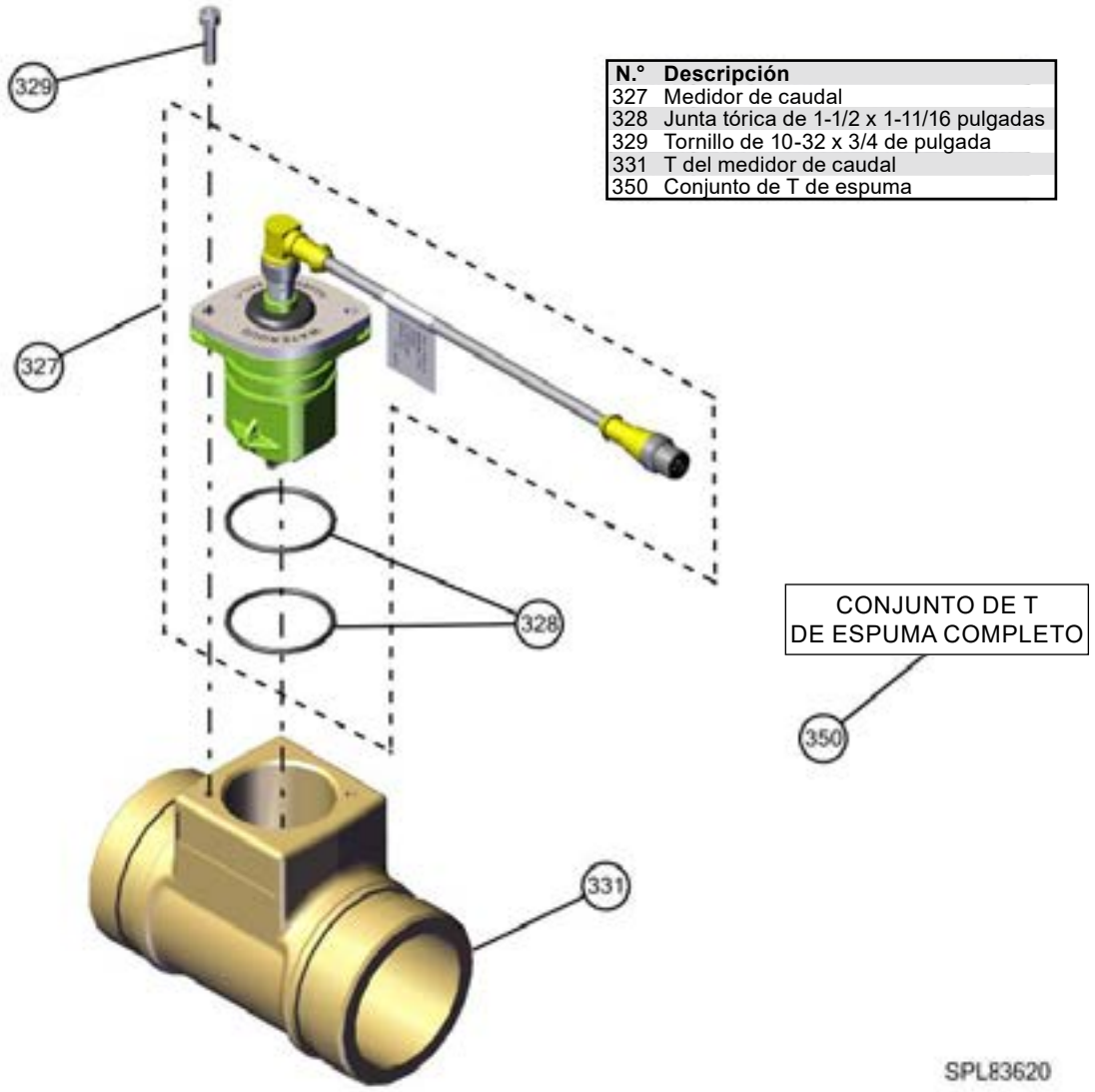
Distribuidor de espuma AQUIS

N.°	Descripción
300	Conjunto del distribuidor de espuma
301	Cubierta de válvula
303	Junta tórica de 4-1/4 x 4-5/8 pulgadas
304	Resorte de torsión
306	Disco de válvula
307	Espaciador de cambio
308	Pin de bisagra
309	Asiento de válvula
310	Tapón NPT de 1/4
312	Tornillo de 3/8 x 1 pulgada
313	Tubería de medidor de caudal
314	Junta tórica de 3-1/4 x 3-1/2 pulgadas
315	Brida roscada
316	Junta tórica de 3-1/2 x 3-3/4 pulgadas
317	Tornillo de 7/16-14 x 1 pulgada
318	Tornillo de 7/16-20 x 1-1/2 pulgadas
321	Tuerca de 7/16 de pulgada
323	Codo NPT de 3/8
328	Junta tórica de 1-1/2 x 1-11/16 pulgadas
329	Tornillo de 10/32 x 3/4 de pulgada
336	Pasador guía 0,1252 x 1/2 pulgada



Distribuidor de espuma AQUIS

T de espuma AQUIS

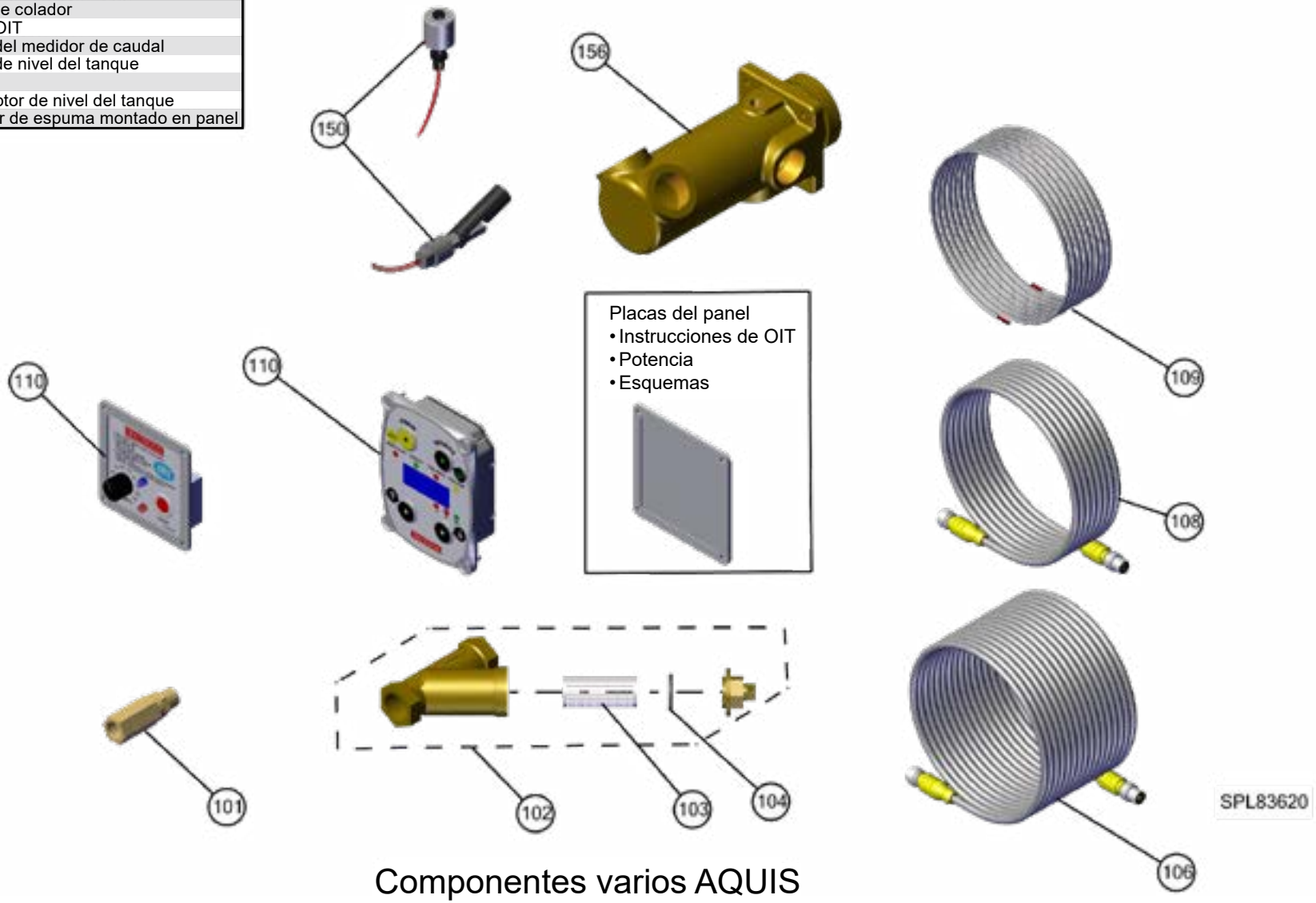


N.°	Descripción
327	Medidor de caudal
328	Junta tórica de 1-1/2 x 1-11/16 pulgadas
329	Tornillo de 10-32 x 3/4 de pulgada
331	T del medidor de caudal
350	Conjunto de T de espuma

T de espuma AQUIS

Componentes varios AQUIS

N.°	Descripción
101	Válvula antirretorno
102	Colador en Y
103	Rejilla de colador
104	Junta de colador
106	Cable OIT
108	Cable del medidor de caudal
109	Cable de nivel del tanque
110	OIT
150	Interruptor de nivel del tanque
156	Colador de espuma montado en panel



Componentes varios AQUIS

Garantía limitada Waterous por dos años

WATEROUS garantiza, solamente al Comprador original, que el producto fabricado por WATEROUS está libre de defectos en material y fabricación bajo condiciones normales de uso y servicio por un periodo de dos (2) años a partir de la fecha en que el producto es puesto en servicio por primera vez, o dos años y medio (2-1/2 años) a partir de la fecha de envío por parte de WATEROUS, cualquiera sea el periodo que expire primero, siempre que el Comprador notifique a WATEROUS, por escrito, acerca del defecto en dicho producto dentro del periodo de garantía, y dicho producto sea, según WATEROUS, defectuoso respecto de la garantía mencionada. Cuando WATEROUS lo requiera por escrito, los productos defectuosos deberán prontamente ser devueltos por el Comprador a WATEROUS en la planta de WATEROUS de South St. Paul, Minnesota, o en el lugar que especifique WATEROUS, con el transporte y otros cargos pagados con antelación. Todos los productos y repuestos requieren una Autorización de Material Devuelto (RMA) que debe solicitarse por teléfono, fax, correo electrónico o correo postal. La garantía antes mencionada exime a WATEROUS de cualquier responsabilidad u obligación por lo siguiente:

(a) daños o defectos debido a un accidente, abuso, mal uso, condiciones anormales de operación, negligencia, causas accidentales, uso en aplicaciones no relacionadas con apagado de incendios, o mantenimiento inadecuado, o atribuible a especificaciones escritas o instrucciones proporcionadas por el Comprador;
(b) defectos en los productos fabricados por terceros y provistos por WATEROUS en lo sucesivo, siendo comprendido y acordado por las partes que la única garantía provista para dichos productos será la garantía provista por el fabricante de estos, los cuales, de ser asignables, WATEROUS asignará al Comprador, si el Comprador los solicita;
(c) cualquier producto o repuesto alterado, modificado, que haya recibido servicio o sido reparado por otro que no sea WATEROUS, sin un consentimiento previo por escrito;
(d) el costo de desmantelar, retirar, transportar, almacenar o asegurar el producto o repuesto defectuoso y el costo de reinstalación; y
(e) artículos de desgaste normal (empaques, coladores, filtros, bombillas, ánodos, rejillas de entrada, sellos mecánicos, etc.).

TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS ESTÁN EXCLUIDAS, YA SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS POR APLICACIÓN DE LA LEY U OTRO, INCLUIDAS TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. EN NINGÚN CASO, YA SEA COMO RESULTADO DE INCUMPLIMIENTO DE CONTRATO, GARANTÍA, AGRAVIO (INCLUIDA NEGLIGENCIA), ESTRICTA RESPONSABILIDAD O CUALQUIER OTRA CAUSA DE ACCIÓN, SERÁ WATEROUS RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO PUNITIVO, ESPECIAL, INCIDENTAL O CONSECUENTE, NI POR NINGUNA LESIÓN PERSONAL O DAÑO A LA PROPIEDAD.

El único recurso del Comprador y la única responsabilidad de WATEROUS, ya sea por contrato, garantía, agravio o cualquier otra base de recuperación, se limita expresamente, a elección de WATEROUS, a:

(a) reemplazar, en el punto de entrega acordado, cualquier producto o repuesto que, según inspección de WATEROUS o de su representante autorizado, no se encuentre en conformidad con la garantía limitada establecida anteriormente, o

(b) reparar dicho producto o repuesto, o

(c) reembolsar o dar crédito al Comprador por el precio de venta neto del producto o repuesto defectuoso.

LOS RECURSOS DEL COMPRADOR DESCRITOS AQUÍ NO INCLUYEN NINGÚN OTRO RECURSO DISPONIBLE DE OTRO MODO PARA EL COMPRADOR.

WATEROUS

Waterous Company
125 Hardman Avenue South
South St. Paul, MN 55075 USA
www.waterousco.com

F-2571 (17/07/12)