



Instalación  
y Operación  
Instructivo  
Manual

SPINSMAN-253

Tanque Industrial  
Sencillo de  
Carbón Granular  
Activado

Teléfono: 951.656.6716 | Llamar Gratis: 800.854.4788 | [www.yardneyfilters.com](http://www.yardneyfilters.com)

Yardney Water Management Systems, Inc. | 6666 Box Springs Blvd. | Riverside, CA 92507

# SISTEMA INDUSTRIAL | GAC TANQUE SENCILLO

## TABLA DE CONTENIDO

GUIAS GENERALES DE SEGURIDAD.....	3
1. INSTRUCCIONES DE RECEPCION .....	4
2. INSTALACION .....	4
3. CARBON GRANULAR ACTIVADO.....	6
4. RETRO-LAVADO INICIAL .....	6
5. LIMPIEZA RUTINARIA DEL MEDIO.....	8
6. VALVULAS DE DIAFRAGMA .....	8
7. OPERACION DE LOS CONTROLES AUTOMATICOS .....	12
8. LA FUNCION DE RETRO-LAVADO .....	12

## **GUIAS GENERALES DE SEGURIDAD**

Por favor lea el manual antes de comenzar cualquier procedimiento.

1. Solamente personal apropiadamente entrenado debe operar y darle servicio al equipo.
2. Siempre utilice lentes de seguridad al darle servicio al equipo.
3. Antes de instalar el sistema, asegúrese que el sistema opera dentro de los parámetros de diseño.
4. Conozca los límites de seguridad del sistema y de cualquier equipo directamente conectado o afectado por este.
5. Asegúrese que el sistema este despresurizado antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, o de remover componentes o abrir los filtros.
6. Asegúrese de re-examinar el sistema antes de ponerlo otra vez en servicio.
7. Asegúrese de mantener el equipo y revisar el sistema continuamente por fugas y o daño. El arreglar los problemas en cuanto ocurren prolongaran la vida del sistema.

**GENERAL:** Los Sistemas de filtración GAC Yardney están diseñados para utilizar carbón activado granular para la eliminación de contaminantes orgánicos disueltos en el agua por un proceso llamado absorción sobre el carbón. A medida que el agua pasa a través de los gránulos porosos de carbón, los contaminantes orgánicos son atraídos a la superficie de los poros y son retenidos por fuerzas físicas débiles. Este proceso continúa hasta que el carbón se satura y su capacidad para absorber impurezas orgánicas se consume.

Los Sistemas de Filtración GAC Yardney también tienen la capacidad para filtrar partículas sólidas que pueden ser eliminadas durante el proceso de retro-lavado. La presión de operación mínima sugerida es de 30 PSI.

## **1. INSTRUCCIONES DE RECEPCION**

Tras la recepción del sistema de filtrado, inspeccione por cualquier daño visible, partes faltantes, etc. Si observa algún daño, informe enseguida a la compañía de transporte y al sistema Yardney de gestión del agua. Una reclamación por daños debe ser presentada a la empresa de transporte tan pronto como sea posible para evitar retrasos innecesarios en la resolución de la reclamo por daños o en la instalación del sistema de filtrado.

## **2. INSTALACION**

Con unas pocas excepciones, los sistemas de filtro de Yardney GAC se envían completamente ensamblados y montados sobre estructuras de acero deslizables. Los Sistemas GAC Yardney son suministrados con distribuidores completos, válvulas y controles automáticos de retro-lavado.

Todos los sistemas de filtros se deben instalar en una superficie nivelada que soporte el equipo. Se recomienda una tolerancia máxima permitida de (0.6 cm) 1/4". Una base de concreto con lechada y/o cuñas debajo de los elementos estructurales es el mejor método para obtener la nivelación requerida. La lechada y/o cuñas deben mantenerse al mínimo para mejores resultados.

Un mínimo de 1.22 m (48") debe mantenerse alrededor del sistema de filtrado para permitir cargar el filtro y darle mantenimiento.

Todos los sistemas de filtrado son suministrados con conexiones de tubería FIPT al filtro y requieren del uso de adaptadores machos roscados. Refiérase a la Tabla 1, página 4 para el tamaño de las tuberías.

La tubería de retro-lavado se conecta a la válvula de restricción de retro-lavado en el colector de retro-lavado. La línea de retro-lavado debe descargar a un sumidero o a un desagüe y no debe ser conectada directamente a una línea de drenaje que tenga presión.

Si es necesario llevar las tuberías de retro-lavado a un dren que esta una distancia larga, se deberá considerar el tamaño y el drenaje de la tubería para manejar el flujo total de retro-lavado sin ninguna restricción.

Los tamaños específicos para la tubería de retro-lavado se muestran en la siguiente tabla.

	Flujo de Retro-lavado (Por Filtro)	Tamaño mínimo de la Tubería
<b>GAC-1872</b>	1.1 LPS (18 GPM)	5 cm (2")
<b>GAC-2472</b>	2.1 LPS (32 GPM)	5 cm (2")
<b>GAC-3072</b>	3.1 LPS (49 GPM)	5 cm (2")
<b>GAC-3672</b>	4.5 LPS (71 GPM)	10 cm (4")
<b>GAC-4872</b>	8.0 LPS (126 GPM)	10 cm (4")
<b>GAC-5472</b>	10.0 LPS (159 GPM)	10 cm (4")

TABLA 1: FLUJO DE RETRO-LAVADO Y TAMAÑO DE LA TUBERIA.

La restricción de flujo de retro-lavado de los filtros al dren tendrá un efecto adverso en la capacidad general de retro-lavado y podría conducir a una limpieza inadecuada del filtro durante el ciclo de retro-lavado.

**PRECAUCIÓN:** En ciertas aplicaciones de sistemas de carbón, cargas eléctricas de alta tensión se pueden acumular hasta niveles de daño o riesgo de incendio. Como medida de precaución contra un posible fuego o descargas, todos los sistemas de tratamiento de carbón deben estar conectados a tierra adecuadamente!!!

MODELO DEL FILTRO	AREA DE FILTRACION	MAXIMMA PRESION DE OPERACION	TAMANO DE TUBERIA ENTRADA/SALIDA (CM, PULGADAS)	ENTRADA/SALIDA RETRO-LAVADO (CM, PULGADAS)
<b>GAC-1872</b>	1.78 sq.ft.	100 PSI	5 cm (2")	5 cm (2")
<b>GAC-2472</b>	3.15 sq.ft.	100 PSI	5 cm (2")	5 cm (2")
<b>GAC-3072</b>	4.91 sq.ft.	100 PSI	7.5 cm (3")	7.5 cm (3")
<b>GAC-3672</b>	7.10 sq.ft.	100 PSI	7.5 cm (3")	7.5 cm (3")
<b>GAC-4872</b>	12.60 sq.ft.	80 PSI	10 cm (4")	10 cm (4")
<b>GAC-5472</b>	15.91 sq.ft.	80 PSI	10 cm (4")	10 cm (4")

TABLA 2: ESPECIFICACIONES DEL FILTRO.

### 3. CARBON GRANULAR ACTIVADO

El sistema de filtración del tanque múltiple CAG consiste de un grado de roca triturada y un grado de carbón activado granular. La grava se utiliza para soportar el carbón mientras que el carbón activado es utilizado para filtración y absorción. Consulte la tabla de requisitos del medio y la ilustración en la página 6.

**NOTA: LA ROCA TRITURADA DEBE LAVARSE MUY BIEN ANTES DE CARGARSE EN EL FILTRO. EI NO LAVAR LA ROCA TRITURADA PODRÍA COMPROMETER EL DESEMPEÑO DEL FILTRO.**

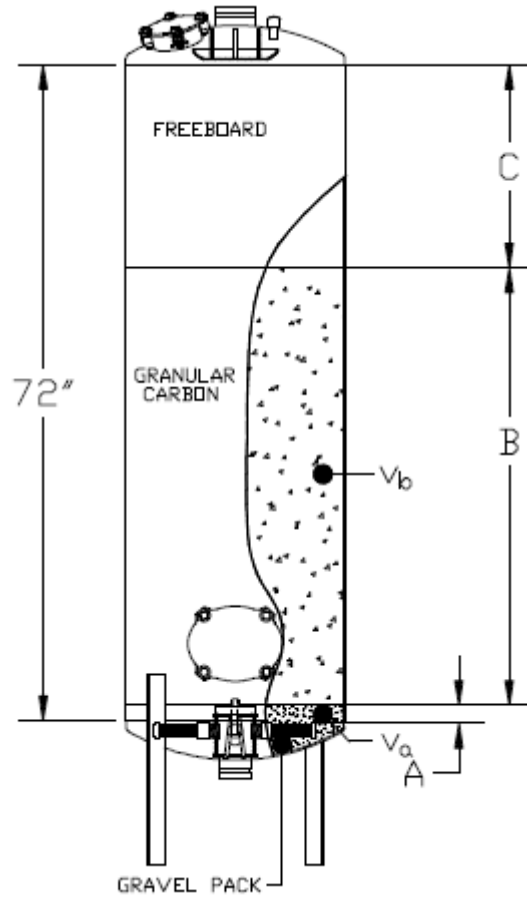
**PRECAUCIÓN: El carbón activado granular húmedo en recipientes cerrados, crea una condición de agotamiento del oxígeno, que es peligroso para la salud humana, a menos que se tomen las precauciones adecuadas. ¡La falta de oxígeno debido al agotamiento puede ser fatal! Tome las precauciones debidas y NO entre a un tanque cargado con carbón.**

Una vez que la roca triturada se ha instalado y empacado alrededor de los laterales de recolección, esta debe emparejada moderadamente a nivel. Después se puede instalar una capa sucesiva de carbono.

Elimine todos los desechos (es decir, piezas de embolsado del material del medio) del recipiente del filtro. Limpiar todas las superficies de sellado del puerto de acceso. El despotillamiento del revestimiento de los vasos puede ocurrir a menos que las superficies de sellado estén libres de arena, grava, etc. Cierre la tapa de registro del puerto de acceso.

### 4. RETRO-LAVADO INICIAL

Después de la terminación del proceso de carga de los filtros, estos se deben llenar con agua limpia, fresca y se deben dejar remojar durante un mínimo de 24 horas. Después del periodo de remojo, los filtros se deben lavar siguiendo la secuencia diseñada para el sistema de filtro. Se recomienda que la operación de retro-lavado se lleve a cabo utilizando el modo manual de operación. Con el modo manual, el operador se familiarizará con el sistema de filtro y también estará disponible para detectar cualquier problema de funcionamiento potencial antes de la operación real del sistema de filtro. El filtro se debe limpiar hasta que el agua de lavado se vuelve transparente. Una revisión rápida del agua de lavado se puede hacer llenando un recipiente de vidrio con el agua que sale del filtro. El recipiente no debe tener ninguna sedimentación en la parte inferior después de que el agua se haya asentado. El carbón activado granular puede tener cantidades significativas de polvo negro del mismo y debe ser retro-lavado hasta que el agua salga clara. **Consulte la página 11 para las instrucciones de retro-lavado.**



DIAMETRO DEL FILTRO (cm, pulgadas)	$\frac{1}{2}$ " a $\frac{3}{4}$ " (1.25 a 1.9 cm) ROCA TRITURADA		CARBÓN ACTIVADO GRANULAR B (cm, pulgadas)	Va m <sup>3</sup> (ft <sup>3</sup> )	C (cm, pulgadas)
	A (cm, pulgadas)	Va m <sup>3</sup> (ft <sup>3</sup> )			
46 cm (18)	5 cm (2)	0.03 m <sup>3</sup> (1.0)	122 cm (48)	0.21 m <sup>3</sup> (7.0)	57.1 cm (22.5)
61 cm (24)	5 cm (2)	0.04 m <sup>3</sup> (1.5)	122 cm (48)	0.35 m <sup>3</sup> (12.5)	57.1 cm (22.5)
76 cm (30)	5 cm (2)	0.07 m <sup>3</sup> (2.5)	122 cm (48)	0.55 m <sup>3</sup> (19.5)	57.1 cm (22.5)
91 cm (36)	5 cm (2)	0.12 m <sup>3</sup> (4.0)	122 cm (48)	0.79 m <sup>3</sup> (28.0)	56.0 cm (22.0)
121 cm (48)	5 cm (2)	0.21 m <sup>3</sup> (7.0)	122 cm (48)	1.42 m <sup>3</sup> (50.0)	63.5 cm (25.0)
137 cm (54)	5 cm (2)	0.27 m <sup>3</sup> (9.5)	122 cm (48)	1.80 m <sup>3</sup> (63.5)	62.30 cm (24.5)

TABLA 3: TABLA DE CARGA DE MEDIOS; TODAS LAS DIMENSIONES Y VOLÚMENES SON APROXIMADOS.

## 5. LIMPIEZA RUTINARIA DEL MEDIO

El medio del filtro debe limpiarse de forma rutinaria. La longitud del ciclo de filtración entre la secuencia de limpieza depende de la aplicación. Los ciclos de filtrado típicos tienen un intervalo de 12 a 24 horas, sin embargo, algunas aplicaciones permiten ciclos mucho más largos, o en algunos casos, los ciclos más cortos.

La condición, que determina la duración del ciclo de filtrado, es la presión diferencial de la cama del medio. La presión diferencial se puede determinar con la lectura de los manómetros de presión del afluente y del efluente. Restar la lectura del manómetro de presión del efluente de la lectura del manómetro de presión afluente. La diferencia es la presión diferencial de la cama del medio. El sistema de filtro debe limpiarse cuando la presión diferencial alcanza aproximadamente 10 PSID – más que la presión diferencial de filtro limpio.

Se recomienda que un filtro se limpie por lo menos una vez al día, independientemente de la aplicación o la presión diferencial. La secuencia de limpieza de un sistema de filtro varía de un paso (para sistemas simples) hasta un mayor número de pasos que pueden ser hasta veinte pasos (para sistemas más complejos). Si el sistema de filtro se compone de varios filtros, los pasos de secuencia de limpieza se multiplican por el número de filtros. Sin embargo, independientemente de la complejidad de la secuencia de limpieza, todos los filtros se limpian al invertir el flujo de agua dentro del filtro.

En una secuencia de limpieza simple, la manipulación de la válvula ocurrirá de forma simultánea mientras que en una secuencia de limpieza compleja la manipulación de la válvula ocurrirá durante un período de varios minutos.

## 6. VALVULAS DE DIAFRAGMA

Los tanques sencillos de carbón series GAC utilizan cuatro (4) válvulas de diafragma accionadas por aire (standard) o accionadas hidráulicamente (opcional) para dirigir el agua durante la filtración y el retro-lavado. El sistema estándar está diseñado para usar la presión del aire para accionar las (4) válvulas. El suministro de aire debe ser regulado para entregar la presión del aire igual o ligeramente mayor que la presión de operación.

**NOTA: Para los sistemas que son suministrados con válvulas operadas hidráulicamente (ver páginas 9 y 10.)**



El suministro de aire debe ser mantenido todo el tiempo durante la operación de los filtros. Las válvulas de “retro-lavado de entrada” y “retro-lavado de salida” requieren un suministro continuo de aire para mantener la posición de cerrado. Si el suministro de aire falla, las válvulas de “retro-lavado de entrada” y “retro-lavado de salida” se regresarán a la posición de abierto.

Cuando el filtro está en el **ciclo de filtrado**, la posición de la válvula es la siguiente:

Entrada	abierta
Salida	abierta
retro-lavado de entrada	cerrada
retro-lavado de salida	cerrada

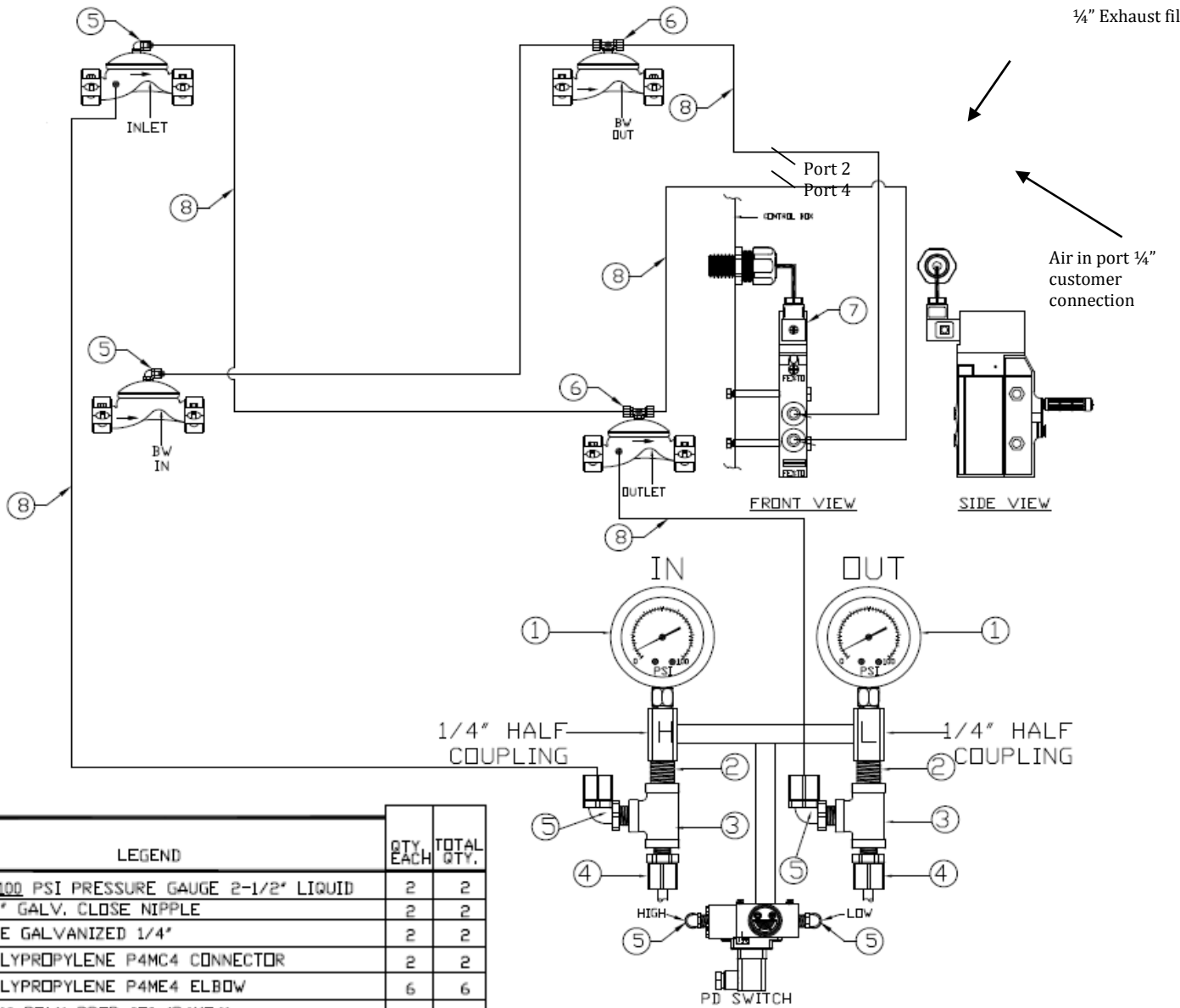
Cuando el filtro está en el **ciclo de retro-lavado** la posición de la válvula es como sigue:

Entrada	cerrada
Salida	cerrada
retro-lavado de entrada	abierta
retro-lavado de salida	abierta

Cuando el ciclo de retro-lavado ha sido completado, la válvula se regresara automáticamente a la posición del ciclo de filtrado.

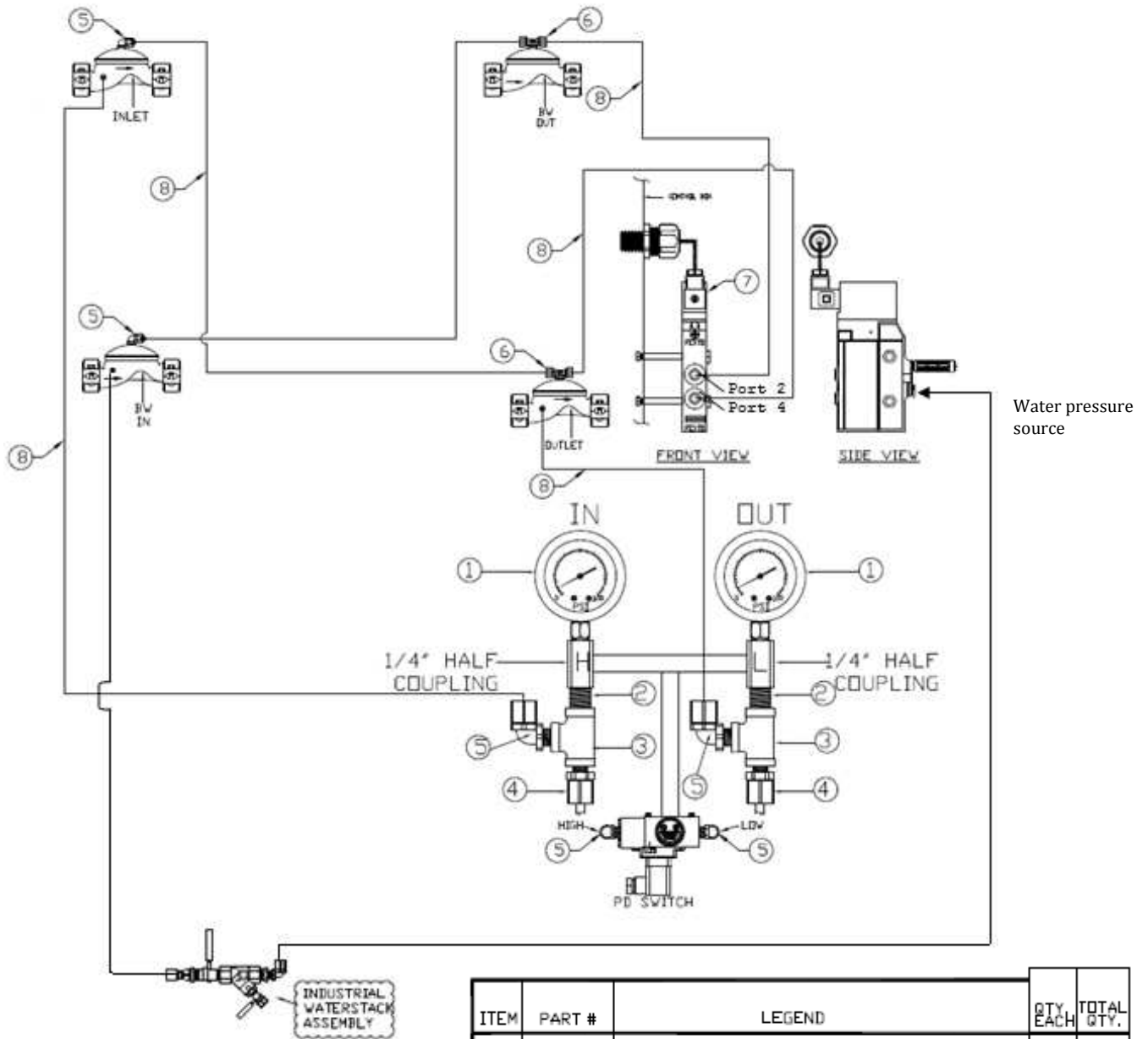
## VÁLVULAS ESTÁNDAR ACCIONADAS POR AIRE

El suministro de aire para operar las válvulas está conectado al puerto de presión, en el lado posterior de la válvula de solenoide, montado en el controlador de retro-lavado. Los dos puertos en la parte delantera del solenoide suministran aire a las válvulas de afluente y efluente y las válvulas de retro-lavado de entrada y retro-lavado de salida. Durante el modo de filtración se suministra aire a las válvulas de retro-lavado de entrada y retro-lavado de salida a través del puerto 4. Cuando se inicia un ciclo de retro-lavado, se suministra aire a las válvulas de entrada y de salida a través del puerto 2.



## VALVULAS ACCIONADAS HIDRAULICAMENTE – OPCIONAL

El suministro de presión hidráulica para accionar las válvulas se alimenta a través del ensamblaje de agua situada en el colector de entrada. Este suministro se filtra a través de un pequeño colador dentro de la válvula. El colador se debe limpiar durante el mantenimiento normal para eliminar cualquier acumulación de material extraño.



ITEM	PART #	LEGEND	QTY EACH	TOTAL QTY.
1.	144025100	0-100 PSI PRESSURE GAUGE 2-1/2" LIQUID	2	2
2.	106521025	1/4" GALV. CLOSE NIPPLE	2	2
3.	107011025	TEE GALVANIZED 1/4"	2	2
4.	143010404	POLYPROPYLENE P4MC4 CONNECTOR	2	2
5.	143003400	POLYPROPYLENE P4ME4 ELBOW	6	6
6.	143004000	1/4" POLY PROP "T" (P4MT4)	2	2
7.	166002478	SOLENOID 24VAC 4-WAY FESTO	1	1
8.	143000025	1/4" OD X .170" ID TUBING, POLYETHYLENE	AS NEEDED	
9.	106522150	NIPPLE GALVANIZED 1/8" X 1"	1	1

## 7. OPERACION DE LOS CONTROLES AUTOMATICOS

Los filtros de CAG Yardney se suministran con controles electrónicos de estado sólido (Ver instrucciones del controlador Yardney Sinergy contenidos dentro de la caja de control.) La operación de la caja se detalla en un manual de instrucciones separadamente.

- 7.1 Periódico – Establece el tiempo entre los procesos de retro-lavado.
- 7.2 Tiempo de Lavado – Define la duración del retro-lavado.
- 7.3 Retraso – Ajustado a “5” segundos para válvulas accionadas por aire. Permita una pequeña superposición de las válvulas en las válvulas accionadas hidráulicamente.
- 7.4 Presión Diferencial – El sistema está diseñado para usarse con el interruptor del manómetro diferencial de presión suministrado, el cual detecta un diferencial de presión a través de la cama de filtro, como el contaminante se va acumulando en la cama de filtración. Cuando una caída de presión a través de la cama del filtro alcanza el ajuste del indicador, el interruptor iniciará un retro-lavado después de detectar una pérdida de presión durante más de 30 segundos.

## 8. LA FUNCION DE RETRO-LAVADO

El retro-lavado de filtros es el proceso por el cual el agua limpia fluye hacia arriba a través del dren inferior, levantando y expandiendo la cama de arena permitiendo la liberación del contaminante atrapado. Un flujo de retro-flujo excesivo expandirá la arena al punto que la arena misma es expulsada fuera del tanque. Un flujo insuficiente de retro-lavado no expandirá la arena lo suficiente para purgar los contaminantes atrapados. Esto pudiera resultar en una pérdida de presión a través de la cama aun después del retro-lavado. Para lograr un rendimiento máximo del filtro, el flujo de retro-lavado debe ser ajustado apropiadamente.

### PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL CONTROL DEL RETRO-LAVADO

- 8.1 Antes del ajuste, el filtro debe correr por pocos minutos para llenar el sistema a la presión de flujo de diseño. La válvula de control descarga de flujo debe ajustarse antes de hacer cualquier ajuste al flujo de retro-lavado.
- 8.2 Abra la válvula de compuerta de control de retro-lavado aproximadamente una vuelta.

- 8.3 Presione el botón de inicio en el controlador. Esto pondrá el filtro en un ciclo de retro-lavado para el período de tiempo establecido en la ventana de duración. Esta secuencia se tendrá que hacerse más de una vez para proporcionar el suficiente tiempo para realizar los ajustes apropiados del retro-lavado.
- 8.4 Use una pieza de malla o un dispositivo de muestreo, para monitorear el contenido de agua de retro-lavado del filtro de arena.
- 8.5 Si el medio aparece en el agua de retro-lavado, cierre gradualmente la válvula de compuerta de control de retro-lavado hasta que el agua muestre sólo un leve rastro del medio. Si ningún medio se muestra, abra gradualmente la válvula de compuerta de control hasta que una pequeña cantidad del medio aparezca. Una cantidad muy pequeña del medio es aceptable ya que es deseable que los gránulos más ligeros (finos) en la nueva cama del medio se permitan lavar. Después del ajuste de la válvula de ajuste de retro-lavado, la manija debe ser cubierta o removida para evitar una manipulación indebida.

## **RETRO-LAVADO DE AGUA EXTERNO OPCIONAL**

En los filtros industriales de la serie GAC que utilicen agua municipal para otro retro-lavado de agua limpia, se deberán seguir las siguientes instrucciones.

El suministro de agua limpia para el retro-lavado está conectado a una válvula cerrada normalmente marcada “retro-lavado de entrada”. La cantidad de agua necesaria para el retro-lavado se puede encontrar en la Tabla 1, página 4 de este manual.

El flujo de correcto de retro-lavado se puede conseguir por cualquiera de los dos métodos siguientes. El primer método requiere ajustar el flujo de alimentación externa antes del filtro. Esto se puede lograr usando un dispositivo de regulación de flujo instalado en la línea de alimentación externa. El otro método es para ajustar el colector de retro-lavado. Cualquier método proporcionará un ajuste correcto del flujo de retro-lavado.

Si el sistema utiliza la presión hidráulica para accionar las válvulas, entonces el sistema de agua deberá estar en funcionamiento antes de encender el suministro de agua limpia. Si no la válvula de “retro-lavado de entrada” estará en la posición “ABIERTA” permitiendo que el agua fluya al sistema.

En los sistemas que utilizan presión de aire para accionar las válvulas, la presión de aire a las válvulas deberá estar en “ON” antes de iniciar el sistema de filtro.

**NOTA:** Se deben tomar medidas ya sea para circundar el sistema de filtro o para apagar la bomba de alimentación del filtro durante el ciclo de retro-lavado.

Si se permite que la bomba funcione, entonces se puede crear una condición de “carga muerta” en la bomba que le podría causar daños.

Si el suministro para el retro-lavado tiene una presión más alta que la presión de operación del sistema, el suministro de aire debe ser regulado para suministrar una presión igual o más alta que este suministro.