

IonSoft

Descalcificadores de Agua

Instrucciones de Operación

Modelos: 80, 135, 200, 200+, 250

IMPORTANTE

Es muy importante conservar este manual de instrucciones junto con el descalcificador IonSoft para su futura referencia. En caso de vender o transferir el aparato a otro propietario, o si se traslada de local y no se lo lleva, asegúrese siempre de facilitar el libro al nuevo usuario para que éste pueda familiarizarse con el funcionamiento del aparato y leer las advertencias correspondientes.

indice

INTRODUCCIÓN	4
Especificaciones técnicas.....	8
Desembalaje del descalcificador	14
DESCRIPCION DEL PROCESO Y LOS EQUIPOS	
El procedimiento de descalcificación.....	18
Controladores	20
INSTALACION.....	24
PUESTA EN SERVICIO Y PROCEDIMIENTOS PARA FUNCIONAMIENTO	33
FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO	48
APENDICE	55
Lista de dibujos.....	55

Introducción

INTRODUCCIÓN

GENERALIDADES

En este manual se describe la instalación, la puesta en servicio, la operación y el mantenimiento básico de los descalcificadores de intercambio de bases IonSoft serie 80 a 250.

Sírvase leer el contenido de este manual cuidadosamente antes de proceder a la instalación y la puesta en servicio. Sírvase registrar la información sobre el rendimiento durante la puesta en servicio inicial y el funcionamiento. El descalcificador se deberá operar solamente de acuerdo con las instrucciones en este manual.

RECOMENDACIONES DE SALUD Y SEGURIDAD

LAS SIGUIENTES ADVERTENCIAS SE HACEN CONSTAR EN INTERÉS DE LA SEGURIDAD. LÉALAS DETENIDAMENTE ANTES DE INSTALAR O USAR EL PRODUCTO.

Aísle el equipo y cierre el suministro de agua siempre que no vaya a usar el sistema durante un largo periodo de tiempo. Lea el procedimiento de parada en la sección Operación del manual.

Los gránulos esféricos de resina utilizados en los descalcificadores de Veolia Water Systems son pequeños, duros y resbaladizos y por tanto cualquier derrame se deberá limpiar de inmediato. Se deberán llevar gafas protectoras al manejar o cargar este medio. El contacto con los ojos es peligroso. Los gránulos de resina se deberán retirar de los ojos lavando éstos con copiosas cantidades de agua inmediatamente de ocurrido el contacto y se deberá solicitar atención médica tan pronto como sea posible. Las resinas de intercambio iónico se expanden al ser mojadas y si se llenan de más los tanques de presión podría ocurrir ruptura del tanque.

Este equipo está diseñado para su operación por parte de personal totalmente cualificado en la puesta en funcionamiento del descalcificador. No debe permitirse que personas sin la debida preparación o experiencia operen los controles del producto.

Todo trabajo de fontanería necesario para la instalación del equipo debe ser realizado por un fontanero cualificado o persona competente.

Todo trabajo eléctrico necesario para la instalación del equipo debe ser realizado por un electricista cualificado o persona competente.

Los equipos de Veolia Water Systems operan bajo presión y de ser posible ésta se deberá reducir antes de comenzar el trabajo.

Se deberán tomar las precauciones normales contra la congelación ya que el hielo dentro de los tanques de presión y las tuberías podría causar ruptura de los tanques.
El aire comprimido puede ser peligroso y se deberá tener mucho cuidado al utilizarlo.

La red de servicio de Veolia Water Systems en España debería realizar el servicio de este producto y sólo se deberán utilizar recambios originales de Veolia Water Systems.

No debe modificarse el producto de ninguna manera sin la autorización expresa por escrito de Veolia Water Systems. Cualquier modificación puede causar un fallo del producto y crear un riesgo de salud y seguridad. Asegúrese de que el equipo no pise ni obstruya de ningún modo el cable de suministro eléctrico.

Introducción

Los descalcificadores de Veolia Water Systems están diseñados para el tratamiento de aguas de alimentación que no contengan hierro, manganeso, cloro, sólidos en suspensión ni ninguna otra sustancia que pueda afectar el rendimiento de la unidad. No debe hacerse pasar por el descalcificador agua contaminada con aceites, grasa, pintura, hierro o materiales en suspensión.

Después de cualquier operación de mantenimiento o reparación hay que cerrar el panel de control por el riesgo que representan los componentes eléctricos.

No debe abrirse el panel de control eléctrico bajo ninguna circunstancia mientras el equipo esté en funcionamiento. Apáguese siempre el equipo antes de realizar cualquier examen. Del mismo modo no debe realizarse ninguna operación mecánica, como la extracción de un conector o válvula, estando la unidad bajo presión. Para ello debe aislarse el sistema del suministro de agua y cerrar todas las bombas de presión de alimentación.

No intente reparar usted mismo la unidad bajo ninguna circunstancia. Una reparación realizada por una persona sin experiencia puede causar daños personales y agravar el problema de funcionamiento. Consulte siempre al departamento de Servicio de Veolia Water Systems y exija la utilización de recambios originales de Veolia Water Systems.

USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y SEGURIDAD

Veolia Water Systems se halla comprometida a respetar los principios de salud y seguridad del funcionamiento de instalaciones de tratamiento de agua. Esta instalación contiene resinas de intercambio iónico y se utilizan sustancias químicas en su operación. Nosotros no suministramos estas sustancias químicas como parte de nuestros suministros y recomendamos al usuario contactar directamente a su proveedor para obtener recomendaciones específicas.

El proveedor de las sustancias químicas debería entregarle las hojas de datos de salud y seguridad pertinentes.

EN CASO DE DUDA PODRÁ OBTENER MAYOR INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD DE LA SECCIÓN SERVICIO DE VEOLIA WATER SYSTEMS

Introducción

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de modelo del IonSoft	Unidades	80	135	200	200+	250
Caudal máximo	m ³ /h	3,5	5	5,5	10	12,5
Caudal mínimo	m ³ /h	0,4	0,6	1,0	0,8	1,2
Capacidad por regeneración	Kg	4	6,5	10,0	12	15
Capacidad (a dureza total de 200ppm en CaCO ₃)	m ³	24	41	60	60	75
Tiempo de regeneración - con reloj	Mins	81	85	97	81	81
Tiempo de regeneración - con hidrómetro	Mins	84	78	110	92	63
Caudal máximo de efluente– con reloj	m ³ /h	1,0	1,5	1,9	3,0	3,0
Caudal máximo de efluente– con hidrómetro	m ³ /h	1,0	1,5	1,9	3,0	3,8
Consumo de sal/regeneración	Kg	13,6	21,6	35	35	40
Capacidad de almacenamiento de sal	Kg	122	151	315	350	350
Presión de trabajo mínima a caudal de regeneración	Baras	3	3	3	3	3
Presión de trabajo máxima	Baras	6	6	6	6	6
Caída de presión a caudal máximo	Baras	0,5	0,86	1,4	1,1	1,3
Temperatura de trabajo máxima	°C	40	40	40	40	40
Dimensiones						
Altura del descalcificador	mm	1574	1834	1956	2112	1960
Diámetro del descalcificador	mm	335	406	470	470	552
*Altura del depósito de sal (simple)	mm	1060	1060	1130	1130	1130
*Diámetro del depósito de sal	mm	710	710	810	810	810
Espacio libre mínimo	Dejar 900mm por encima de la altura total					
Conectores hembra ABS (Entrada/Salida)	pulgadas	1	1	1	1,5	2
Conectores hembra ABS de desagüe	pulgadas	¾"	¾"	¾"	1,5	1,5
+Suministro eléctrico (v/f/Hz)	V/f/Hz	240/1/50	240/1/50	240/1/50	240/1/50	240/1/50
Peso de expedición - simple (aprox.)	kg	100	150	250	300	450
Peso de expedición - doble (aprox.)	kg	180	275	450	540	820

- Todos los tamaños/pesos se refieren a los modelos simples.
- + Todos los descalcificadores incluyen un transformador para operación con 12 ó 24V CA según el modelo.

Introducción

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad entre Regeneraciones (m³)

La capacidad del descalcificador para eliminar dureza depende de la concentración de la dureza en el agua de alimentación.

Modelo de descalcificador	Dureza total del agua (ppm en CaCO ₃)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
IonSoft 80	48	32	24	19	16	14	12	11	10
IonSoft 135	81	54	41	32	27	23	20	18	16
Ionsoft 200	120	80	60	48	40	34	30	27	24
IonSoft 200+	120	80	60	48	40	34	30	27	24
IonSoft 250	150	100	75	60	50	43	38	33	30

Las capacidades intermedias se pueden calcular como en el ejemplo-

Capacidad del modelo IonSoft 250 a 235 ppm

Capacidad a 100ppm es 150 m³

$$150 \times \frac{100}{235} = 63,8 \text{ m}^3$$

ESPECIFICACIONES DE LA SAL

A fin de asegurar el rendimiento óptimo del descalcificador de agua es importante utilizar siempre una sal de alta calidad (cloruro sódico, [NaCl]) para la regeneración. Se podrá utilizar sal compactada (tabletas) o granular en el saturador. Se recomienda donde sea posible utilizar tabletas en el saturador de sal. Si se debe utilizar sal granular, sírvase contactar a Veolia Water Systems para recibir asesoramiento.

Veolia Water Systems cuenta con existencias de tabletas de sal adecuadas que suministra en bolsas de 25 kg. El número de parte de Veolia Water Systems de las bolsas de 25kg. es: PQ700010

Introducción

LÍMITES MÁXIMOS DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN - DESCALCIFICADORES

Total de hierro Fe mg/l	0,2
Manganeso Mn mg/l	0,1
Escala de turbidez:	
NTU	0,5
FTU	1,0
Sólidos en suspensión mg/l	2,0
Dureza total en CaCO ₃	*800
Alcance de pH	n/c a menos que sea >7,2 y la relación entre ALC y Cl sea baja
Cloro mg/l:	
<15°C	1,0
15° - 30°C	0,5
>30°C	Ninguno
Temperatura °C	Véase la hoja de datos técnicos
Alcalinidad	2 x cloruros
Cloruros	<50% de ALC
Sodio	n/c
Total de sólidos disueltos (TDS) mg/l	Afectarán la calidad; cuanto más alto sea el TSD mayor será el "escape" de la dureza (ver cuadro a continuación)
Grasa, aceite, polímeros iónicos o detergentes	Ninguno
Orgánicos 4 hrs a 27°C TOC	n/c

Donde la dureza total del agua de alimentación excede este límite, sírvase contactar a Veolia Water Systems.

Introducción

DATOS OPERATIVOS PARA DESCALCIFICADORES IONSOFT - MODELOS SIMPLES CON RELOJ

Número de modelo del IonSoft	Unidades	80	135	200	200+	250
Caudal de servicio máx. (cada unidad)	M ³ /h	3,5	5,0	5,5	10	12,5
Volumen de resinas	litros	80	135	200	200	250
Caudal de lavado a contracorriente (aprox.)	l/min	16	24	32	24	32
Tiempo de lavado a contracorriente	mins	5	5	7	5	5
Volumen de lavado a contracorriente	litros	80	120	224	120	160
Caudal de enjuague lento a 3 bar	l/m	4	7,5	7,5	8,75	17,0
Caudal de absorción de salmuera a 3 bar	l/m	2	4,5	4,5	6,25	8
Consumo de sal/regeneración	kg	13,6	21,6	35	35	40
Volumen de salmuera/regeneración - saturación	litros	49	77	125	125	143
Volumen de salmuera/regeneración - dilución	litros	146	231	375	375	429
Tiempo de absorción de salmuera (aprox.)	min	24	21	33	29	17
Tiempo de enjuague lento (aprox.)	mins	36	39	37	31	43
Volumen de enjuague lento	litros	143	296	275	275	734
Caudal de enjuague rápido	l/min	16	24	32	48	48
Tiempo de enjuague rápido (aprox.)	mins	14	20	20	16	16
Volumen de enjuague rápido	litros	256	480	640	768	768
Volumen total de efluente de regeneración a desagüe (aprox.)	litros	625	1127	1514	1538	2091
Tiempo total de regeneración (aprox.)	mins	81	85	97	81	81

Nota: Los tiempos de las etapas podrán variar de los indicados más arriba debido a las condiciones de la instalación.

Introducción

DATOS OPERATIVOS PARA DESCALCIFICADORES IONSOFT - MODELOS SIMPLES Y DOBLES CON HIDRÓMETRO Y SIMPLES CON RELOJES GEMELOS

Número de modelo del IonSoft	Unidades	80	135	200	200+	250
Caudal de servicio máx. (cada unidad)	m ³ /h	3,5	5,0	5,5	10	12,5
Volumen de resinas	litros	80	135	200	200	250
Caudal de lavado a contracorriente (aprox.)	l/min	16	24	32	24	32
Tiempo de lavado a contracorriente	mins	5	5	5	5	5
Volumen de lavado a contracorriente	litros	80	120	160	120	160
Caudal de enjuague lento a 3 baras g	l/m	4	7,5	7,5	8,75	17,0
Caudal de absorción de salmuera a 3 baras g	l/m	2	4,5	4,5	6,25	8
Consumo de sal/regeneración	kg	13,6	21,6	35	35	40
Volumen de salmuera/regeneración - saturación	litros	49	77	125	125	143
Volumen de salmuera/regeneración - dilución	litros	146	231	375	375	429
Tiempo de absorción de salmuera (aprox.)	min	24	21	33	29	17
Tiempo de enjuague lento (aprox.)	mins	40	36	53	46	29
Volumen de enjuague lento	litros	160	270	400	400	500
Caudal de enjuague rápido	l/min	16	24	32	48	63
Tiempo de enjuague rápido (aprox.)	mins	15	17	19	13	12
Volumen de enjuague rápido	litros	240	405	600	600	750
Volumen total de efluente de regeneración a desagüe (aprox.)	litros	626	1026	1535	1495	1839
Tiempo total de regeneración (aprox.)	mins	84	78	110	92	63

Nota: Los tiempos de las etapas podrán variar de los indicados más arriba debido a las condiciones de la instalación.

Introducción

PRINCIPALES COMPONENTES DEL DESCALCIFICADOR

Tanque para resina

Un tanque compuesto independiente de plástico reforzado con vidrio con recubrimiento interno de polietileno de alta densidad que contiene la resina de intercambio de cationes. Las unidades simples cuentan con un tanque y las unidades dobles con dos tanques.

Resina descalcificadora

Una carga de resina catiónica de alta calidad con granos de tamaño uniforme.

Válvulas de control

Todos los modelos utilizan una válvula de control de paso múltiple (VCM) ABS para montaje en la parte superior del tanque. Ésta se monta directamente en la parte superior del tanque para resina. En algunos modelos se monta una válvula de prevención de derivación automática directamente al orificio de salida de servicio de la válvula de control de paso múltiple.

Controlador

Cada modelo cuenta con un controlador electrónico programable para controlar la operación de la válvula de control de paso múltiple. En las unidades simples y con relojes gemelos en paralelo el controlador estará montado directamente en la/las válvulas de control. En las unidades dobles el controlador (MS 2050) se monta remotamente. El controlador iniciará la regeneración con el reloj de tiempo o con el hidrómetro de volumen.

Almacenamiento de sal / Sistema de salmuera

Un depósito de polietileno con una válvula de control de nivel de salmuera, compartimento para almacenamiento de sal y conexión de rebose. En los sistemas dobles o simples gemelos se monta una segunda válvula de control de nivel de salmuera.

Introducción

DESEMBALAJE DEL DESCALCIFICADOR

UNIDADES SIMPLES INDEPENDIENTES

El embalaje por lo general comprende una serie de paquetes. Éstos se deberán desembalar lo más cerca posible de la ubicación definitiva.

Las cajas se deberán desembalar cuidadosamente abriéndolas por la parte superior. Será más fácil desembalar el conjunto del tanque echando de lado la caja y deslizándolo hacia afuera con cuidado y luego levantándolo a la posición vertical asegurando que no se arrastre por el suelo.

No deseche el material de embalaje hasta haberse asegurado de que todo el material esté en buenas condiciones y que no falte nada.

PREPARACIÓN INICIAL

Una vez desembalado el descalcificador, compruebe que se hayan suministrado todos los componentes a continuación y que no falte ninguno. En caso de faltar alguna pieza o haber alguna en malas condiciones en el momento de la entrega, deberá notificarlo a Veolia Water Systems o su agente local en el plazo de 21 días desde la fecha de entrega.

- Tanque con todos los componentes internos.
- Válvula de control de regeneración y controlador electrónico.
- Conjuntos de tuberías de entrada y salida (incluyendo la válvula de prevención de derivación y la válvula de solenoide si se ha suministrado).
- Depósito de sal con pozo de salmuera conectado, plataforma de sal, tapa, tubo de salmuera, etc.
- Resina de intercambio iónico en bolsas o sacos de plástico.
- Hidrómetro (si se ha de suministrar)
- Kit de prueba de dureza.
- Paquete de válvulas (si se han de suministrar)
- Caja de control auxiliar de relés (si se han de suministrar)
- Caja de transformador (si se ha de suministrar)
- Manual de operación - una copia.

Introducción

DESEMBALAJE DE LOS DESCALCIFICADORES (UNIDADES DOBLES)

El embalaje por lo general comprende una serie de paquetes. Éstos se deberán desembalar lo más cerca posible de la ubicación definitiva.

Las cajas se deberán desembalar cuidadosamente abriéndolas por la parte superior. Será más fácil desembalar los conjuntos de tanques echando de lado la caja y deslizándolos hacia afuera con cuidado y luego levantándolos a la posición vertical asegurando que no se arrastren por el suelo.

No deseche el material de embalaje hasta haberse asegurado de que todo el material esté en buenas condiciones y que no falte nada.

PREPARACIÓN INICIAL

Una vez desembalado el descalcificador, compruebe que se hayan suministrado todos los componentes a continuación y que no falte ninguno. En caso de faltar alguna pieza o haber alguna en malas condiciones en el momento de la entrega, deberá notificarlo a Veolia Water Systems o su agente local en el plazo de 21 días desde la fecha de entrega.

- 2 tanques con todos los componentes internos.
- 2 válvulas de control de regeneración y controlador electrónico.
- 2 conjuntos de tuberías de entrada y salida (incluyendo válvula de prevención de derivación, válvula de muestreo de agua tratada y válvula de solenoide si se ha suministrado).
- 1 depósito de sal con pozo de salmuera conectado, plataforma de sal, tapa, tubo de salmuera, etc.
- Resina de intercambio iónico en bolsas o sacos de plástico.
- Hidrómetro (si se ha de suministrar).
- Kit de prueba de dureza.
- Paquete de válvulas dobles (si se han de suministrar).
- Manual de operación - una copia.
- 1 caja de control MS 2050 con instrucciones de operación.

Descripción del proceso y los equipos

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y LOS EQUIPOS

EL PROCEDIMIENTO DE DESCALCIFICACIÓN

Durante el ciclo de servicio de cada descalcificador se hace pasar agua dura bajo presión a la conexión de entrada de la válvula de control de paso múltiple. El agua fluye por esta válvula y su filtro asociado, al tanque que contiene la resina de intercambio iónico para descalcificación. Al fluir el agua por el lecho de resina los iones de dureza de calcio y magnesio son intercambiados a la resina y se sueltan iones de sodio al agua. El agua tratada se recoge por medio de un filtro de retención de resinas ubicado en la parte inferior del tanque, conectado a un tubo ascendente, que está conectado a la válvula de control de paso múltiple. El agua tratada fluye por el tubo ascendente a través de la válvula de control de paso múltiple y sale de la unidad pasando por la salida de servicio (y la válvula de prevención de derivación, si está montada).

La resina de intercambio de cationes tiene una capacidad finita para quitar las sales de dureza del agua y por tanto requiere regeneración periódica con una solución de salmuera para quitar la dureza contenida en la resina de intercambio iónico. La iniciación del proceso de regeneración puede ocurrir de varias maneras diferentes, dependiendo del tipo exacto de unidad.

Reloj de tiempo

El controlador del descalcificador estará preprogramado para regenerar un día o días específicos de la semana y a una hora específica del día.

Volumétrico

El controlador del descalcificador registrará el volumen de agua tratada producido y estará preprogramado para iniciar la regeneración en cuanto este volumen de agua haya sido producido.

Volumétrico con desplazamiento de tiempo

El controlador del descalcificador registrará el volumen de agua tratada producido. La regeneración sólo será iniciada a una hora preconsignada del día. Para utilizar este sistema de control se deberá programar un volumen de reserva en el controlador.

Iniciación manual

La iniciación automática de la regeneración puede ser anulada pulsando el botón de regeneración manual en el controlador.

Iniciación remota

La regeneración del descalcificador puede ser iniciada desde una fuente remota, por ej. desde un controlador lógico programable central. Si se requiere esto, sírvase contactar a Veolia Water Systems para obtener detalles.

Descripción del proceso y los equipos

Regeneración de resinas

El ciclo de regeneración de la resina de intercambio iónico consiste en una serie de etapas temporizadas, todas controladas por el controlador y la válvula de control de paso múltiple. En todo momento del ciclo de regeneración, la válvula de prevención de derivación, si está montada, estará cerrada.

Lavado a contracorriente

Se pasa agua de alimentación por el lecho de resina en la dirección opuesta a aquella del ciclo de servicio. El agua se alimenta por el tubo ascendente a través del filtro inferior y por el lecho de resina. La resina se fluidifica y expande. El proceso de lavado a contracorriente retira la suciedad que se pudiese haber acumulado en el lecho de resina durante el ciclo de servicio y que de no ser retirada podría finalmente causar el bloqueo del lecho. También ayudará a quitar todos los finos de resina provenientes de gránulos de resina rotos y reclasificar el lecho de resina. El lavado a contracorriente es controlado por un regulador de caudal que asegura un caudal consecuente. El agua del lavado a contracorriente es luego dirigida a un desagüe a través de la conexión de desagüe del enjuague. Una vez terminado el lavado a contracorriente se permite que la resina se asiente.

Inyección de salmuera

Un depósito adyacente al o a los descalcificadores contiene suficiente sal para una serie de regeneraciones y un volumen fijo de salmuera requerido para cada ciclo de regeneración. Cuando la válvula de control de paso múltiple se mueve a la posición de inyección de salmuera, el agua de alimentación fluye por un eyector tipo Venturi que absorbe la salmuera saturada del depósito de salmuera y diluye la salmuera a la concentración requerida. La salmuera desciende luego por el lecho de resina. El efluente contiene los iones de dureza retirados por la resina durante el ciclo de servicio y el exceso de salmuera. Esto fluye por el tubo ascendente a través de la válvula de control de paso múltiple y sale por la conexión de desagüe. Cuando toda la salmuera ha sido absorbida al descalcificador la válvula de flotador contenida en el depósito de sal caerá cerrando la línea de succión para impedir que se absorba aire al depósito a través del eyector Venturi.

Enjuague lento o de desplazamiento

Después de la etapa de inyección de salmuera, los gránulos de resina se enjuagan. El agua continúa pasando por el eyector y por el lecho de resina para desplazar la mayor parte de la salmuera restante en el tanque para resinas.

Enjuague rápido o final

Después de la etapa de salmuera y enjuague lento preprogramada, hay una etapa de enjuague rápido final. La válvula de control de paso múltiple cambia de posición para permitir que un mayor caudal de agua enjuague la resina en dirección descendente a fin de desplazar cualquier vestigio restante de solución de salmuera que también fluyen a desagüe. La etapa de enjuague rápido final también es una etapa de tiempo preprogramado.

Después de terminado el ciclo de regeneración, el descalcificador volverá a servicio o pasará a en espera, dependiendo de su tipo.

Descripción del proceso y los equipos

CONTROLADORES

Generalidades

Hay diversas configuraciones de los descalcificadores, a saber, simples (una sola unidad) con regeneración en base a reloj de tiempo o iniciada por el hidrómetro y dobles (dos unidades en paralelo que operan como unidad en funcionamiento y en espera o unidades operadas con relojes de tiempo gemelos en paralelo).

Unidades simples (entrada de 12 voltios CA) Regeneración iniciada por reloj de tiempo electrónico (controlador STEO).

Estas unidades se suministran con el controlador electrónico por reloj de tiempo que está montado en la válvula de control de paso múltiple. El método para controlar la frecuencia de la regeneración será por reloj de tiempo real. Se suministra un transformador independiente montado a distancia de 240V a 12V CA.

El controlador electrónico por reloj de tiempo cuenta con una EEPROM para mantener los datos programados. La unidad se puede programar para regenerar a una hora preconsignada del día con una frecuencia máxima de una vez cada 24 horas cada día.

Los tiempos de regeneración en cada unidad se consignan de antemano en fábrica para el modelo de descalcificador pertinente.

Unidades simples (entrada de 12 voltios CA) Regeneración iniciada por hidrómetro (controlador Aquatimer).

Estas unidades se suministran con el controlador electrónico iniciado por hidrómetro que está montado en la válvula de control de paso múltiple. El método para controlar la frecuencia de la regeneración será por hidrómetro de impulsos. Se deberá instalar el hidrómetro independiente con una señal de salida en la línea del agua tratada. Se suministra un transformador independiente montado a distancia de 240V a 12V CA.

El controlador electrónico iniciado por hidrómetro cuenta con una EEPROM para mantener los datos programados.

Los tiempos de regeneración en cada unidad se consignan de antemano en fábrica para el modelo de descalcificador pertinente.

La unidad se programa para regenerar después de que un volumen predeterminado de agua haya pasado por el descalcificador.

Si se requiere, la unidad se puede programar para regeneración volumétrica con un desplazamiento de tiempo.

Donde el uso sea variable y se esté utilizando control por volumen como control primario para la regeneración, el controlador se puede además programar para regenerar después de una cantidad de días en servicio desde la regeneración anterior. Esta característica puede ser útil para controlar el crecimiento de bacterias en el lecho de resina. Como norma, el período máximo entre regeneraciones se consigna a 3 días (72 horas).ASDF

Descripción del proceso y los equipos

Unidades dobles (entrada de 240 voltios CA)

Estas unidades se suministran con el controlador MS 2050, que incluye un transformador de 240 voltios CA a 24 voltios CA y ha sido diseñado para montaje en una pared.

Las unidades dobles se suministran con un solo hidrómetro de impulsos totalizador que se debe instalar en la línea de salida de agua tratada común.

La unidad normalmente está programada para regenerar después de que se haya producido un volumen predeterminado de agua tratada con regeneración instantánea de la unidad agotada. Se suministra un manual de instrucciones de operación independiente con el controlador MS 2050 y el usuario deberá referirse al mismo ya que hay muchas variaciones de programas, entradas y salidas en este controlador.

Antes de ser despachado desde nuestra fábrica se establece un programa por defecto predeterminado en el controlador MS 2050. Véase el manual de operación independiente para los detalles.

El sistema de control MS 2050 cuenta con las siguientes características:

Bajo nivel de agua no tratada

Si el descalcificador es alimentado por un tanque de interrupción de presión y una bomba de refuerzo que se controla por interruptores de flotador o sondas de nivel

con nivel bajo:

- cerrará la bomba de agua no tratada
- parará la regeneración del o de los descalcificadores (si está teniendo lugar)
- cortará el caudal al servicio cerrando las válvulas de servicio de salida.

La regeneración, el caudal al servicio y el arranque de la bomba son automáticos con alto nivel en el tanque de interrupción.

Baja presión del agua no tratada

Para descalcificadores conectados a suministros de agua por la conducción principal, se podrá montar un presostato opcional para controlar la presión de la conducción principal. Con presión baja el control:

- parará la regeneración del o de los descalcificadores (si está teniendo lugar)
- cortará el caudal al servicio cerrando la o las válvulas de prevención de derivación.

La regeneración y el caudal al servicio son automáticos al restablecerse la presión alta. El presostato se deberá consignar para que se abra con presión de 2.0 baras descendente, cerrando con presión de 2,5 baras en ascenso.

Descripción del proceso y los equipos

Alto nivel de agua tratada

Si el descalcificador suministra a un tanque de almacenamiento de agua tratada, con alto nivel de agua tratada controlado por interruptor de flotador o sondas de nivel

el controlador:

- cerrará la bomba de agua no tratada (si se ha suministrado)
- cortará el caudal al servicio cerrando la o las válvulas de prevención de derivación
- abrirá la válvula de derivación de agua dura de pleno caudal (si está montada).

Nota:

- Si la regeneración está teniendo lugar, la bomba se mantiene encendida automáticamente. El caudal al servicio en la unidad en funcionamiento se impide por el segundo punto más arriba.
- Durante lo anterior hay presente una señal de alarma de 24V CA. El caudal al servicio y el arranque de la bomba son automáticos con bajo nivel en el tanque de almacenamiento de agua tratada.

Servicio 1 y 2

Una lámpara verde indica cuál unidad está en servicio.

Regeneración 1 y 2

Una lámpara color naranja indica cuál unidad está en regeneración.

Arrancador de bomba de agua no tratada

Se proveen terminales para suministro de control a la bobina del arrancador de la bomba (ver el manual de control independiente para mayores detalles sobre instalación).

Voltajes de operación de válvulas


El control provee todos los suministros eléctricos y enclavamientos necesarios para:

- La iniciación de la regeneración
- La señal de reposición
- Los suministros para funcionamiento.

TODOS A 24V CA, 1 AMP - 50-60 HERTZ.

Descripción del proceso y los equipos

Iniciación manual

Un pulsador marcado ‘’ permite iniciar una regeneración manual para la unidad 1 (simple) o 2 (doble).

Control por reloj de tiempo (unidades dobles)

El descalcificador regenerará a la frecuencia seleccionada durante la puesta en marcha.

Regeneración adicional

Si hay una demanda de agua tratada superior a la normal que causa una posibilidad de que el agua tratada se vuelva dura antes de que la próxima regeneración deba tener lugar, (véase la prueba de agua blanda en la sección OPERACIÓN), se puede iniciar una regeneración adicional como se indica en la sección OPERACIÓN. Esto realizará una regeneración completa de la misma manera que la regeneración automática.

Unidades simples gemelas en paralelo (entrada de 12 voltios CA) - regeneración iniciada por reloj de tiempo

Esencialmente éstas comprenden dos unidades que se suministran con controladores electrónicos Aquatimer iniciados por hidrómetro programados para iniciación con reloj de tiempo que se montan en las válvulas de control de paso múltiple. El método para controlar la frecuencia de la regeneración es por reloj de tiempo real. Se provee un transformador independiente montado a distancia de 240V a 12V CA para cada unidad.

Esta opción de descalcificador normalmente se especifica cuando preocupa el hecho que el estancamiento del agua en una segunda unidad o en una unidad de reserva podría causar un incremento en crecimiento microbiano al volverse a poner en funcionamiento la unidad. En la configuración simple gemela en paralelo cada descalcificador opera al 50% del caudal de trabajo salvo cuando cualquiera de las dos unidades está en regeneración.

Note que para controlar el caudal total de ambos descalcificadores de agua se requerirá una válvula de control de caudal adicional en la línea de salida de agua tratada.

Los controladores electrónicos cuentan con una EEPROM para mantener los datos programados.

La unidad se puede programar para regenerar a una hora preconsignada del día con una frecuencia máxima de una vez cada 24 horas cada día. La hora de regeneración para cada unidad normalmente se desplaza para impedir la regeneración simultánea de los dos descalcificadores.

Los tiempos de regeneración en cada unidad se consignan de antemano en fábrica para el modelo de descalcificador pertinente.

Instalación

INSTALACIÓN

NOTA: El o los descalcificadores se deben instalar dentro de un edificio o al menos bajo techo y en una posición al abrigo de la intemperie donde no estarán sujetos a congelamiento. En caso de duda, sírvase contactar a Veolia Water Systems para obtener ayuda.

Antes de iniciar los trabajos de instalación confirme si la instalación consiste en un descalcificador (sistema simple) o dos descalcificadores (sistema doble). El propósito de dos descalcificadores es brindar un sistema capaz de suministrar agua tratada sin interrupción que consta de un sistema de control, un tanque de presión adicional, válvulas de control, tubería y tubería de succión de salmuera doble.

Hay varios tipos diferentes de sistemas y tipos de instalación y es importante instalar los descalcificadores conforme a la intención pertinente. (Refiérase a los dibujos esquemáticos de caudal típicos contenidos en los Apéndices de este manual).

La instalación de un descalcificador o descalcificadores sólo deberá ser realizada por un instalador con experiencia.

Antes de instalar el descalcificador controle que la presión de alimentación del agua esté dentro de la gama indicada en la sección Datos Técnicos de este manual y que haya disponible un desagüe capaz de eliminar los caudales a los desagües dados en la sección Datos Técnicos de este manual adyacente al lugar donde se ha de instalar el descalcificador.

Para la instalación de descalcificadores de agua industriales en el Reino Unido se aconseja alimentar la unidad con una alimentación bombeada independiente de la conducción principal entrante por medio de un tanque de interrupción de presión. Antes de conectar un descalcificador industrial directamente al suministro de una conducción principal se aconseja consultar a la empresa abastecedora de agua local. Al conectar el descalcificador al suministro de la conducción principal en el Reino Unido, se deberá montar una válvula de aislamiento manual, válvulas de control dobles (antirretorno) con una toma de muestreo intermedia conforme a los estatutos locales de agua. Esto es para impedir cualquier contaminación inversa del suministro de agua potable. (Véase el Código de Práctica British Water BEWA:COP.01.85 Rev 1 para descalcificadores de agua de intercambio iónico con regeneración por sal para conexión directa al suministro de la conducción principal).

Nota: Es esencial que el descalcificador y la tubería nunca se sometan a presión negativa (vacío). También se recomienda montar una válvula o válvulas antivacío para impedir daño al descalcificador y la tubería

Es esencial realizar los controles siguientes con anterioridad a la instalación:

- Todos los componentes han sido suministrados y están en buen estado de funcionamiento.

Instalación

- Hay disponible una base plana y nivelada capaz de soportar el peso de operación del o de los descalcificadores.
- El caudal, la presión y la temperatura del agua de alimentación están dentro de los límites especificados para la unidad y están continuamente disponibles.
- Hay disponible una altura mínima de 900mm. por encima de la unidad para permitir acceso para servicio y mantenimiento.
- Hay disponible un desagüe adecuado, siendo preferible uno con un intervalo de aire para facilidad de acceso y para prevenir el sifonaje de aguas residuarias al agua de abastecimiento.
- Hay disponible un suministro eléctrico adecuado.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS, VÁLVULAS Y CAUDALÍMETROS

(Refiérase a los dibujos de disposición de la instalación contenidos en los Apéndices de este manual).

MONTAJE DE LA O LAS VÁLVULAS DE CONTROL

Coloque el tanque del descalcificador y sus piezas internas en la posición deseada. Controle que el tubo descendente esté ubicado en el centro del tanque y 15mm. por encima de la parte superior del tanque.

Asegúrese de que el tamiz superior esté bien asegurado a la válvula y luego baje el conjunto de válvula con cuidado al tubo descendente, asegurando la ubicación correcta del sistema de tamiz y la junta tórica del sellado superior en la cabeza de válvula. Cuando la válvula se haya bajado completamente, engrane la rosca y ajuste la válvula en el sentido de las agujas del reloj hasta que esté bien ajustada a mano. Ahora ubique el descalcificador con la tubería de entrada y salida hacia atrás.

CONEXIONES DE TUBERÍAS - A facilitar por el cliente

Se deberán utilizar los siguientes materiales de construcción de ser posible para asegurar una instalación duradera y sin problemas:

De ser posible se deberá considerar el uso de materiales plásticos modernos como ABS o PVC-U. De lo contrario, para la tubería a la entrada del descalcificador se deberá utilizar cobre, acero suave galvanizado u otro material adecuado. No se recomiendan las tuberías de cobre para agua tratada.

Monte las válvulas de aislamiento de entrada/salida, derivación, control doble y muestreo (a facilitar por el cliente o Veolia Water Systems (PAQUETE(S) DE VÁLVULAS) a la tubería de suministro de agua dura como se muestra esquemáticamente en los diagramas de instalación. El o los descalcificadores cuentan con conectores hembras ABS y la tubería se deberá instalar con éstas para facilitar la retirada y el montaje de la válvula de control de paso múltiple en el tanque.

Instalación

Se monta una válvula de muestreo en los descalcificadores suministrados con la válvula de prevención de derivación automática. (Esta válvula cuenta con un accesorio de encaje por empuje para tubos de 6mm. de DE para extensión si se requiere). Cuando esta válvula no esté montada, se deberá montar una válvula de muestreo entre el descalcificador y la válvula de aislamiento manual para permitir tomar muestras de agua durante el funcionamiento normal y después de cualquier trabajo de servicio a la unidad.

Elimine con una descarga de agua todas las virutas y todos los escombros de las conexiones recién hechas y de las tuberías. Véanse los dibujos de disposición general/instalación en los apéndices al final de este manual.

NOTA: Si se utilizan accesorios soldados con latón o zunchados en caliente, toda la tubería se deberá desconectar de las conexiones de la tubería del descalcificador durante el calentamiento. El calor excesivo causará daño permanente a los componentes de la válvula y la tubería.

Quizás no se requieran válvulas antirretorno dobles en las instalaciones realizadas fuera del Reino Unido.

Cierre todas las válvulas.

HIDRÓMETROS

En los modelos con hidrómetro, monte el hidrómetro en la tubería de salida con la flecha señalando en la dirección del caudal y en una posición tal que el cable del hidrómetro se conecte fácilmente con las terminales del medidor del controlador o de la caja de control. Asegúrese de que la tubería sea recta y que no haya cambios de dirección en 400mm aguas arriba y preferentemente aguas abajo del hidrómetro.

El tamaño del hidrómetro se selecciona conforme al caudal de la instalación. Véase DATOS TÉCNICOS y el cuadro de rendimiento a continuación.

RENDIMIENTO DE HIDRÓMETROS - UNIDADES SIMPLES INICIADAS POR HIDRÓMETRO Y UNIDADES DOBLES CON CONTROL MS 2050

Tamaño		Caudal mínimo	Caudal máximo continuo	Máximo ocasional	Longitud recta*
pulgadas	mm				
		± 5%	m ³ /hr ± 2%	** m ³ /hr	mm
½	15	30L/hr	1,5	3	-
¾	20	50L/hr	2,5	5	-
1	25	80L/hr	5,0	10	-
1½	40	160L/hr	10	20	-
2	50	800L/hr	40	65	400 *
3	80	1,0m ³ /hr	75	110	640 *
4	100	1,6m ³ /hr	100	200	800 *
6	150	4,5m ³ /hr	260	410	1200 *

* Se requiere una longitud recta antes y después del hidrómetro.

** Máximo ocasional se define como no más de 15 minutos en cualquier hora.

Longitud de cable 1 metro con enchufe DIN adjunto para uso con modelos Aquatimer.
Régimen de impulsos 100 litros/impulso.

Instalación

DEPÓSITO DE SAL - SIMPLE

Coloque el depósito de sal adyacente al descalcificador como se muestra de modo que la absorción de salmuera y el tubo de relleno (suministrado con el depósito de sal) se puedan conectar al eyector utilizando las presillas tipo tornillo provistas. Asegúrese de que las presillas estén bien ajustadas.

DEPÓSITO DE SAL - DOBLE Y SIMPLE GEMELO EN PARALELO

Coloque el depósito de sal adyacente a los descalcificadores como se muestra de modo que la absorción de salmuera y el tubo de relleno (suministrado con el depósito de sal) se puedan conectar a los eyectores en cada unidad utilizando las presillas tipo tornillo provistas. Asegúrese de que las presillas estén bien ajustadas.

TUBERÍA DE DESAGÜE Y REBOSE (A facilitar por el cliente)

Controle que el desagüe o badén pueda llevar el caudal de efluente al desagüe como se indica en la sección Datos Técnicos para el descalcificador que se instala.

Conecte la o las conexiones de desagüe del descalcificador a la IZQUIERDA de la o las válvulas de control al desagüe abierto o badén utilizando una longitud de tubería adecuada. De la misma manera, conecte la 'espiga de rebose de advertencia' en el depósito de almacenamiento de sal/salmuera al desagüe abierto. El o los desagües del descalcificador y el rebose de advertencia se deberán montar como dos o tres tuberías independientes y deberán tener una caída constante con la mínima cantidad de cocas para impedir bloqueos y bolsas de aire.

Si el desagüe del descalcificador no está inmediatamente adyacente al descalcificador se deberá instalar un intervalo de aire o una artesa junto al descalcificador para llevarse el agua de enjuague y regeneración. De no hacerse esto se podría causar un vacío, que podría dañar el tanque del descalcificador.

NOTA: Los tamaños de la tubería de desagüe especificados suponen que el descalcificador está adyacente al desagüe o badén. Aumentar el diámetro de la tubería un tamaño por cada 5 metros.

EQUIPOS AUXILIARES

Si se requiere se deberán instalar los siguientes equipos auxiliares.

- Tanque de interrupción de presión de agua no tratada y bomba de refuerzo.
- Interruptores de flotador de bajo nivel o electrodos de nivel opcionales.
- Tanque de almacenamiento de agua tratada.
- Interruptores de flotador de nivel alto o electrodos de nivel.
- Unidad de monitoreo de sal.

Instalación

SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA TODOS LOS MODELOS

Los descalcificadores de agua de Veolia Water Systems se suministran para funcionamiento con varias conducciones principales y voltajes transformados. En caso de duda sobre el voltaje del suministro para su descalcificador sírvase cotejar esto con Veolia Water Systems. En los párrafos a continuación se explican las diversas opciones de instalación.

SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CONTROLES (UNIDADES SIMPLES CON RELOJ ELECTRÓNICO, CON RELOJES GEMELOS EN PARALELO O CON HIDRÓMETROS, DE 12 V.C.A.)

Monte la caja del transformador / suministro eléctrico (o las cajas para las unidades con relojes de tiempo gemelos) a una pared adyacente o una estructura de soporte con buen acceso.

La caja del transformador / suministro eléctrico es adecuada para funcionamiento con suministros eléctricos de 230 voltios, 50 ó 60 Hz. Brinda a través de un transformador 12V 50/60Hz a la cabeza de la válvula de control del descalcificador. El suministro por la red se debe conectar a través de un disyuntor miniatura, por conmutación, de 3 amps (preferido) o protegido con fusible y a masa que cumpla los reglamentos de IEE o las reglas locales. El suministro debe estar muy por encima del descalcificador y no deberá estar en contacto con agua.

Haga las conexiones al descalcificador desde la caja del transformador como se indica más abajo utilizando el cable de dos almas provisto.

Asegúrese de que los dos enlaces de voltaje secundario en el lado superior derecho de la caja estén en las posiciones de 12 voltios y que no haya enlaces en las posiciones de 24 voltios.

Suministro de 12 voltios (hilo marrón) a la terminal No.1 en la cabeza de control del descalcificador.

Neutral, 12 voltios (hilo azul) a la terminal No.2 en la cabeza de control del descalcificador.

NO CONECTE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO EN ESTE MOMENTO

NOTA: Use los tamaños de hilo especificados. La capacidad de la terminal es de 1,5mm²

INTERFAZ CON OTRA PLANTA Y OTROS EQUIPOS

Salidas de señales y salidas durante regeneración o servicio utilizando los zócalos DIN del controlador en la cabeza de control (unidades Aquatimer sólo)

Hay una serie de funciones que pueden ser accedidas utilizando los zócalos DIN en la cabeza de control del Aquatimer.

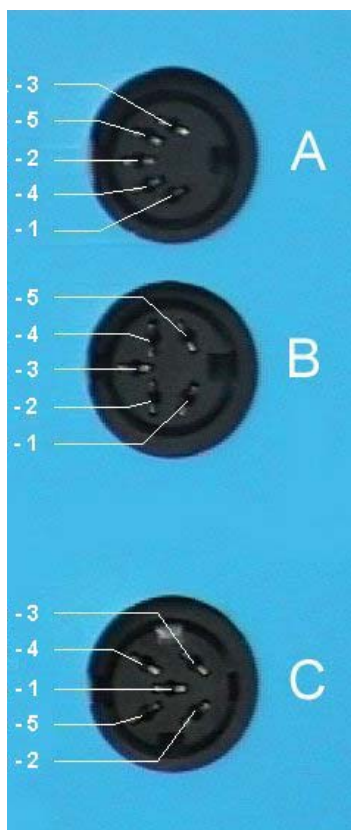
La cabeza del IonSoft como se suministra sólo tiene los zócalos A y C expuestos. Si se va a utilizar la función de arranque remoto de la regeneración el orificio de acceso al zócalo central B necesitará ser retirado con cuidado utilizando un cortador adecuado y retirando primero el tabique / la electrónica de control.

Instalación

El enchufe para el zócalo 'A' es de tipo DIN de 5 vías 180°.

El enchufe para el zócalo 'B' es de tipo DIN de 5 vías 240°.

El enchufe para el zócalo 'C' es de tipo DIN de 5 vías Domino.



En la figura anterior se identifican todos los pasadores DIN. Se podrán conectar para uso a saber:

Contactos	Función
DIN A, 1–3	Esta entrada se utiliza para contar los impulsos producidos por el conmutador de lámina del hidrómetro (si está montado)
DIN A, 1–4	Un interruptor remoto (sin voltaje) cableado a través de estas terminales de entrada inhibirá la regeneración del descalcificador cuando el interruptor esté cerrado.
DIN B, 1–2	Un interruptor remoto (sin voltaje) cableado a través de estas terminales de entrada iniciará la regeneración del descalcificador al cerrarse el interruptor.
DIN C, 2–3	Salida normalmente abierta durante la 2ª fase del ciclo de regeneración del descalcificador (inyección de salmuera).
DIN C, 5–1	Esta salida sin voltaje está normalmente abierta cuando la regeneración del descalcificador está teniendo lugar.

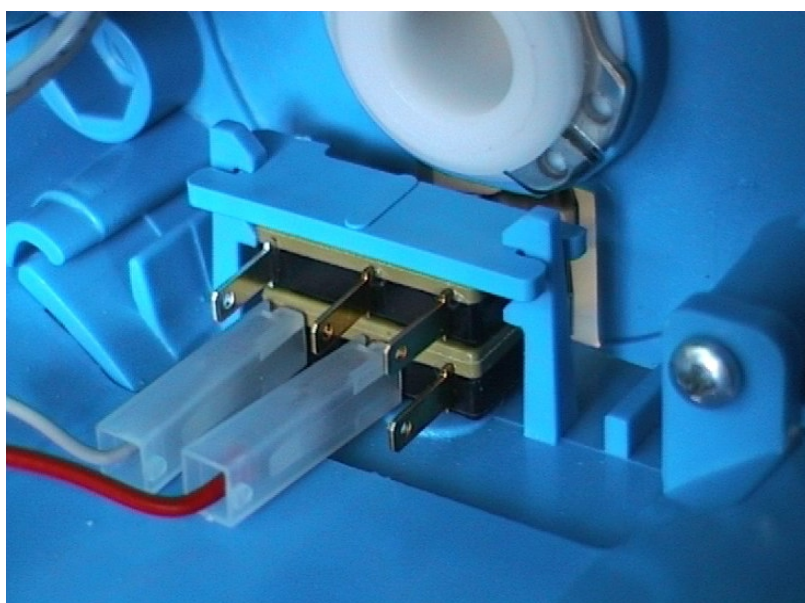
Nota: La capacidad del interruptor interno es de 1 amp, 30 voltios CC máx, carga inductiva 12VA 50 Hz. Máx.

Instalación

SALIDA DE SEÑAL DURANTE LA REGENERACIÓN O EL SERVICIO UTILIZANDO EL MICROINTERRUPTOR INTERNO DEL CONTROLADOR (UNIDADES AQUATIMER O CON RELOJ DE TIEMPO ELECTRÓNICO, STE0).

Si se requiere una señal durante la regeneración o el servicio hay un microinterruptor disponible para esta función. Para acceder al microinterruptor asegúrese de que el suministro eléctrico a la unidad haya sido aislado y con cuidado suelte y retire la tapa de policarbonato transparente y destornille los cuatro tornillos que retienen el tabique del controlador. Hay dos microinterruptores ubicados como se muestra en la foto abajo. Las conexiones sólo se pueden hacer al microinterruptor superior ya que el inferior es utilizado internamente por el controlador.

Las terminales del microinterruptor son de izquierda a derecha: común, normalmente abierta y normalmente cerrada. El interruptor está en la posición desactivado durante el servicio. El cambio de abierto a cerrado tiene lugar durante el ciclo de regeneración.



Por razones de seguridad se recomienda utilizar solamente voltaje de control bajo en este microinterruptor (ya sea 12 voltios o 24 voltios). La capacidad máxima del microinterruptor es de 240 voltios 5 amps resistiva.

Las tres lengüetas del microinterruptor son del tipo 2,8mm x 0,5mm y se recomienda utilizar receptáculos aislados adecuados al cablear a estas lengüetas.

VÁLVULA DE SOLENOIDE OPCIONAL (si se suministra)

Se podrá haber suministrado una válvula de solenoide opcional para operación externa de la válvula de cierre de servicio (por ej. para operación por un interruptor de nivel de agua tratada). El voltaje para la bobina del solenoide suministrado comúnmente es de 24 voltios CA por razones de seguridad. Para unidades simples con hidrómetro o reloj de tiempo este voltaje se debe abastecer externamente.

Instalación

La potencia a la bobina del solenoide cerrará la válvula de cierre de servicio.

Donde sea posible y por motivos de seguridad se recomienda utilizar voltajes de control bajos para este solenoide. Donde haya un voltaje de trabajo diferente y su uso sea inevitable hay una bobina de 12 voltios CA opcional como se indica a continuación:

Bobina de 12 voltios CA - número de pieza 11120473

Para las unidades dobles que utilizan el controlador MS 2050, el voltaje de trabajo de 24 voltios CA por lo general se abastece desde el controlador. Véase el manual del MS 2050 para los detalles.

SUMINISTRO ELÉCTRICO Y CONTROLES - UNIDADES DOBLES CON CAJA DE CONTROL MS 2050

Monte la caja de control a una pared adyacente o una estructura de soporte con buen acceso. La caja de control es adecuada para funcionamiento con suministros eléctricos de 230 voltios, 50 ó 60 Hz. Brinda a través de un transformador un suministro eléctrico de 24V 50/60Hz a la válvula del descalcificador.

Cabeza de control y mecanismo de temporización. La caja de control se suministra totalmente armada para adaptarse a las especificaciones de la instalación y planta indicadas.

El suministro por la red se debe conectar a través de un disyuntor miniatura (mcb) por conmutación de 3 amps (preferido) o protegido con fusible y a masa que cumpla los reglamentos de IEE o las reglas locales. El punto de conexión del suministro también debe estar muy por encima del descalcificador y las tuberías de agua y alejado del contacto accidental con agua.

NO CONECTE EL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA CAJA DE CONTROL EN ESTE MOMENTO.

Haga las conexiones como se muestra en el manual de instrucciones de la caja de control MS 2050.

NOTAS:

- Use los tamaños de hilo especificados. La capacidad máxima de la terminal es de 1,5mm².
- Extienda el cable del hidrómetro según sea necesario para adaptarlo a la instalación.

Esto completa la instalación.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

PUESTA EN SERVICIO Y PROCEDIMIENTOS PARA FUNCIONAMIENTO

La puesta en servicio normalmente debe ser realizada por un ingeniero de servicio o puesta en funcionamiento de Veolia Water Systems.

ETAPAS BÁSICAS DE LA PUESTA EN SERVICIO:

Verifique que el descalcificador haya sido instalado correctamente. Se deberá prestar atención especialmente a las exigencias eléctricas y otros criterios de seguridad.

Asegúrese de que la interconexión a los equipos auxiliares tales como bombas y controles de nivel haya sido correctamente realizada.

Asegúrese de que el tanque de presión haya sido correctamente cargado con resina (Véase más abajo)

Verifique la consigna de la válvula de salmuera para asegurar que se utilice el volumen correcto de salmuera para cada regeneración y registre la consigna. (Véase verificación/consigna del nivel de flotador de la válvula de salmuera)

Verifique que el o los controladores del sistema estén correctamente programados para su aplicación.

Llene el saturador de sal con sal asegurándose de utilizar sal del tipo y la calidad correctos.

Añada el volumen de agua correcto al saturador para hacer el primer volumen de salmuera.

Inicie una regeneración manual del descalcificador y verifique su rendimiento durante cada etapa de la regeneración.

Verifique la calidad del agua tratada producida cuando el descalcificador entra en servicio y consigne el caudal de servicio.

Registre la información de la puesta en servicio en un informe y asegúrese de que se haya completado la formación de los operarios y otro personal responsable.

CARGA (LLENADO) DE LOS TANQUES DE INTERCAMBIO IÓNICO

La resina se suministra en bolsas de polietileno de 25 litros y se provee suficiente cantidad para cargar las unidades. Empiece con el tanque de intercambio iónico No.1.

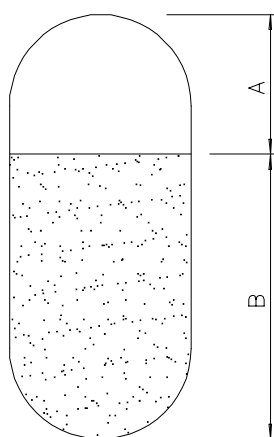
Marque la posición de la válvula de control en relación al tanque de modo que se pueda montar nuevamente con el mismo grado de ajuste.

Retire el conjunto de válvula de control de regeneración del descalcificador destornillando el mismo. Retire la junta tórica del adaptador de válvula y coloque la misma en un lugar limpio lista para su ser montada nuevamente.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Llene el tanque de intercambio iónico con agua limpia hasta que esté $\frac{1}{4}$ lleno aproximadamente. Cubra el tubo abierto dentro del tanque con una bolsa de plástico y vierta el contenido de las bolsas de resina dentro del tanque. Cuando se haya utilizado toda la resina, verifique las profundidades como se muestra en el cuadro abajo, retire la bolsa de plástico y lentamente llene el tanque con agua. Lave cualquier resina suelta de las roscas del tornillo superior del tanque. Vuelva a montar la junta tórica y el tornillo en el conjunto de válvula de control de regeneración y ajuste hasta que las marcas hechas durante el desarmado anterior coincidan.

Repita la operación para el segundo descalcificador (si se ha suministrado una unidad doble).



Dwg Ref: DWG\ME\BX\2012-30

Unidad IonSoft	DIM A (mm)	DIM B (mm)
80	512	850
135	646	980
200	562	1090
200+	560	1090
250	220	1280

NOTAS ESPECIALES PARA USUARIOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Las resinas de descalcificación estándar suministradas en este surtido de descalcificadores cumplen con AP(97)1. Ésta es una resolución de la UE sobre la aplicación de resinas de intercambio iónico y resinas adsorbentes utilizadas en la industria de los alimentos. (Véase también bajo este encabezamiento más adelante en esta sección para mayores detalles).

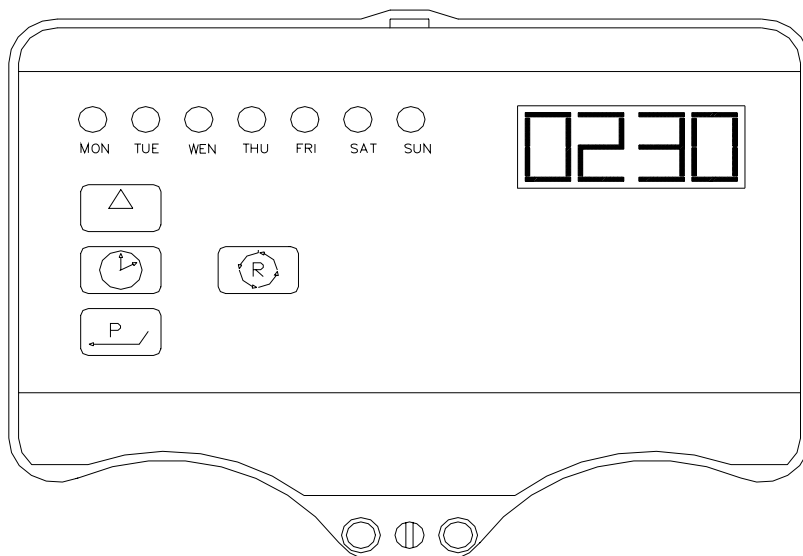
Para asegurar el cumplimiento con AP(97)1 se recomienda enjuagar la resina al menos con 20 volúmenes de lecho (BV) de agua de alimentación (1BV es el volumen de la resina en litros) después de cargarla en el tanque.)

Para seguridad adicional, se sugiere realizar una regeneración estándar del descalcificador antes del enjuague con 20BV.

Una vez terminado el acondicionamiento el ingeniero de puesta en servicio debería presentar una muestra del agua tratada al usuario a fin de que el usuario pueda controlar la calidad y aprobar su adecuacidad para el proceso pertinente.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR DEL RELOJ DE TIEMPO ELECTRÓNICO STE0



Funciones de comando

Flecha superior Adelantar	Permite entrar al modo diagnóstico. Si se pulsa durante el modo de programación, permite aumentar el valor que destella.
Reloj Consigna de tiempo	Permite entrar la consigna de la hora del día y del día de la semana. Si se pulsa al final de la programación, permite entrar al programa especial.
P Modo programa	Entrada a la programación
R Regen. manual.	Inicio manual del ciclo de regeneración. Pulsar éste durante un tiempo de parada consigna a cero el tiempo que queda y salta a la próxima fase.

Funciones de los LED

LED	Descripciones
MON	Realiza el ciclo de regeneración cada lunes a la hora especificada.
TUE	Realiza el ciclo de regeneración cada martes a la hora especificada.
WED	Realiza el ciclo de regeneración cada miércoles a la hora especificada.
THUR	Realiza el ciclo de regeneración cada jueves a la hora especificada.
FRI	Realiza el ciclo de regeneración cada viernes a la hora especificada.
SAT	Realiza el ciclo de regeneración cada sábado a la hora especificada.
SUN	Realiza el ciclo de regeneración cada domingo a la hora especificada.


Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Parámetros de diagnóstico

Visualización	Descripción
2 0 0 0	No utilizar.
0 2.3 0	Hora de inicio de regeneración.
0 0 0.0.	Número de la regeneración realizada.
0.0.0 0	Horas transcurridas desde la última regeneración.


Una vez que el controlador ha sido encendido, se debe mantener energizado al menos 24 horas para obtener la eficiencia apropiada de la batería.

Cuadro de programación

Paso		Visualización	Descripción
1	P	1 1.0 0	Hora de inicio de regeneración. Los minutos destellan.
2	P	1 1.0 0	Hora de inicio de regeneración. Las horas destellan.
3	P	1 d – 0	Lunes, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
4	P	2 d – 0	Martes, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
5	P	3 d – 0	Miércoles, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
6	P	4 d – 0	Jueves, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
7	P	5 d – 0	Viernes, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
8	P	6 d – 0	Sábado, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
9	P	7 d – 0	Domingo, 0 no funciona, 1 realiza el ciclo de regeneración.
10	P	7 d – 0	El dígito no destella. Es posible entrar al programa especial.
11	P	1 2 0 0	Pulsando el comando P otra vez se consigna la programación.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Cuadro de programación especial

Paso		Visualización	Significado
10	P	7 d – 0	El dígito no destella
11	RELOJ	H – 5 0	Frecuencia neta. Ahora está consignada a 50 Hz. Pulsando el comando Adelantar, se consigna el valor a 60 Hz.
12	P	– t – 1	Selección del ciclo de regeneración.
13	P	1 8.3 0	La programación está consignada. La visualización muestra la hora del día.

Cuadro de selección del ciclo de regeneración.

Ciclo	1 C	2 C	3 C	4 C
1	3	10	10	10
2	3	20	20	12
3	5	25	25	14
4	5	30	30	16
5	7	35	35	20
6	10	0	0	5
7	15	0	0	5
8	20	0	0	5

Cuadro de selección del ciclo por unidad

Modelo IonSoft	Elegir ciclo No.
80	4
135	5
200	5
200+	4
250	4

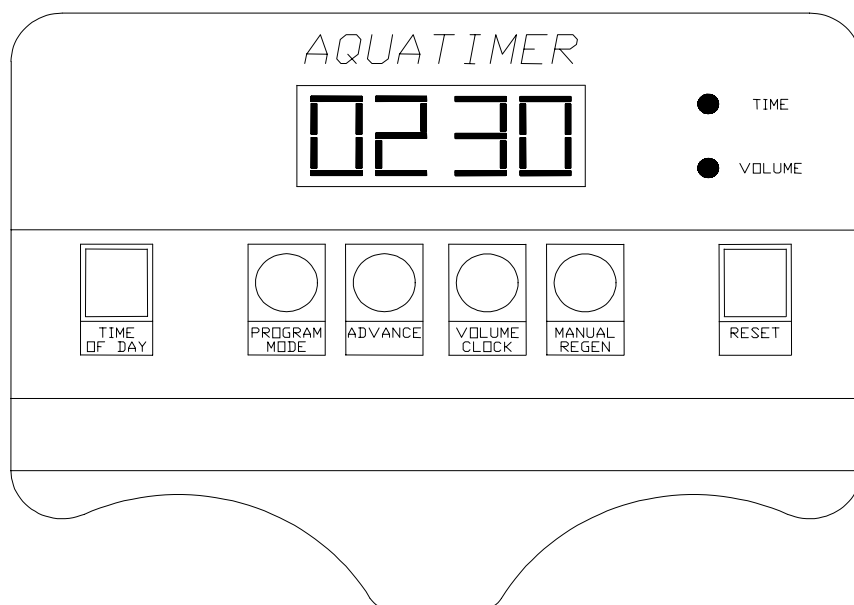
IMPORTANTE

Los parámetros programados no entran en función de inmediato. Serán actualizados después de la primera regeneración. Si el operario cambia los parámetros y no realiza una regeneración o no pulsa el comando Reposición, el controlador funciona con los parámetros anteriores y no con los más recientes.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

CONSIGNA Y PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR DEL HIDRÓMETRO ELECTRÓNICO AQUATIMER

VISIÓN GENERAL



CONTROLADOR ELECTRÓNICO DEL HIDRÓMETRO AQUATIMER

El CONTROLADOR ELECTRÓNICO DEL HIDRÓMETRO AQUATIMER es una unidad de control computerizada utilizada para los sistemas de filtrado y descalcificación de agua. Se puede programar el controlador para que opere con la regeneración totalmente

automática.

1C = LAVADO A CONTRACORRIENTE
2C = REGENERACIÓN
3C = ENJUAGUE LENTO
4C = ENJUAGUE RÁPIDO

Los ciclos de regeneración se pueden programar para duración de 0 a 99 minutos para cada fase. El controlador se expide con un programa estándar (conforma con la visualización en la hoja de instrucciones). Antes de programar el controlador, asegúrese de que todos los hilos eléctricos e hidráulicos se hayan conectado correctamente.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

INSTRUCCIONES PARA LA PROGRAMACIÓN GENERAL

INTRODUCCIÓN

La programación general del controlador electrónico del hidrómetro Aquatimer se detalla a continuación y se deberá leer junto con la sección de programación específica detallada. Cada sección del programa se accede pulsando el botón debidamente marcado en el controlador. La hora del día normalmente se visualiza en el controlador utilizando las 24 horas.

Hay disponibles tres opciones para control del descalcificador utilizando el controlador electrónico del hidrómetro Aquatimer. Éstas son:

Regeneración volumétrica

Regeneración volumétrica / con desplazamiento de tiempo

Regeneración con reloj de tiempo

En la sección a continuación se describe brevemente cada opción y las circunstancias que llevan a elegir el modo de regeneración. Sin embargo, los detalles específicos a cada opción se dan en la sección con el encabezamiento pertinente. Las dos opciones con volumen requieren el hidrómetro que se suministra con la planta bajo la forma de una turbina interna.

Si hay disponible suficiente volumen de almacenamiento de agua para el producto de modo tal que la planta no se quede sin agua durante el tiempo que el descalcificador está regenerando, se podrá seleccionar el modo **Regeneración Volumétrica** y la regeneración tendrá lugar en cualquier momento en un período de 24 horas.

Si en la planta a suministrar no hay capacidad para almacenamiento de agua suficiente durante el funcionamiento diario normal como para permitir que el descalcificador regenere en cualquier momento, el control de la regeneración se podría consignar a **Regeneración Volumétrica / con Desplazamiento de Tiempo** o **Regeneración por Tiempo**. Esto permitirá consignar la hora de la regeneración de modo que el descalcificador regenere en el momento de menor uso de agua, por lo general durante la noche.

Si se selecciona **Regeneración Volumétrica / con Desplazamiento de Tiempo**, el descalcificador deberá tener capacidad de volumen de reserva suficiente para permitir el funcionamiento durante todo un día (24 horas). Véanse los cálculos en la sección siguiente.

Cualquiera sea la opción que se selecciona, es esencial asegurar que el descalcificador no se agotará antes de que se inicie la regeneración. Esto es necesario para evitar pasar agua dura. El modo tiempo y volumen combinados permitirá obtener la mejor economía del descalcificador.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

CÁLCULO DE VOLÚMENES Y TIEMPOS DE INTER REGENERACIÓN

La resina en un descalcificador de agua retendrá una cierta capacidad de dureza antes de requerir regeneración. Por tanto, el volumen de agua que se puede tratar depende de su dureza. Cuanto mayor sea la dureza, más frecuente será la necesidad de regeneración.

Volumen de inter regeneración

Para calcular el volumen de inter regeneración de la planta pertinente suministrada, refiérase al cuadro a continuación y al cálculo más abajo:

La capacidad del descalcificador para retirar la dureza total depende de la concentración de las sales de dureza en el agua de alimentación.

	Dureza total del agua (ppm como CaCO₃)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Modelo de descalcificador	Capacidad volumétrica en m³								
Ionsoft 80	48	32	24	19	16	14	12	11	10
IonSoft 135	81	54	41	32	27	23	20	18	16
IonSoft 200	120	80	60	48	40	34	30	27	24
IonSoft 200+	120	80	60	48	40	34	30	27	24
IonSoft 250	150	100	75	60	50	43	38	33	30

Las capacidades intermedias se pueden calcular como en el ejemplo:

Capacidad del modelo IonSoft 250 a 235ppm

La capacidad a 100ppm es 150 m³

$$150 \times \frac{100}{235} = 63,8 \text{ m}^3$$

Volumen de reserva

El valor de consigna para el volumen de reserva debería permitir el máximo volumen de agua que podría pasar por la planta durante un día (24 horas) de funcionamiento normal, es decir, el volumen de reserva es igual a la capacidad máxima diaria del descalcificador.

Al calcular el volumen de reserva, la capacidad total en m³ entre regeneraciones no debe exceder las cifras en el cuadro más arriba.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Tiempo de inter regeneración

El tiempo de inter regeneración es la cantidad de días entre cada regeneración y se calcula utilizando el volumen de inter regeneración y la capacidad diaria de la planta.

$$\text{Tiempo de inter regeneración} = \frac{\text{Volumen de inter regeneración}}{\text{Capacidad diaria de la planta}}$$

= días

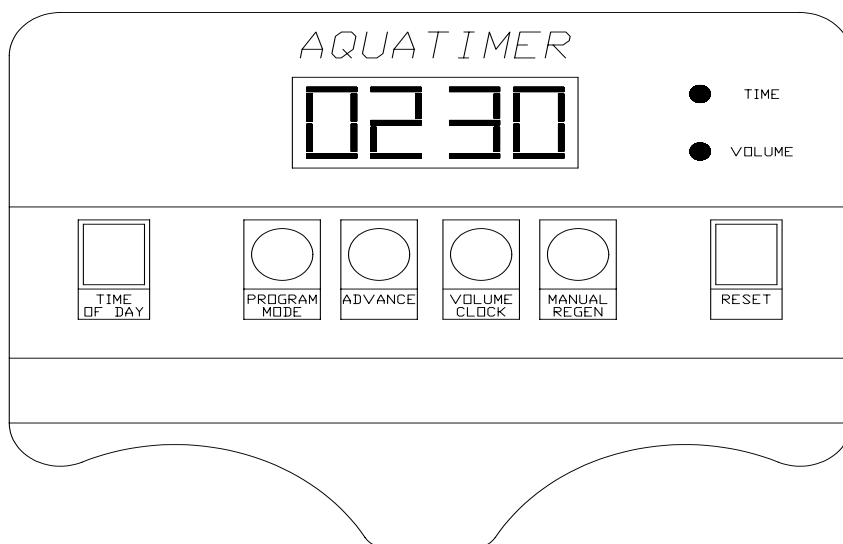
Esta cifra se debe redondear rebajando la misma al día completo más cercano, siendo este número entre 1 y 14 y se muestra en el programa del controlador como día de regeneración.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

INSTRUCCIONES DETALLADAS

La programación del controlador se detalla a continuación y cada sección del programa se accede pulsando el botón debidamente marcado en el controlador. La hora del día normalmente se visualiza en el controlador utilizando las 24 horas.

Cuadro de programación



Paso		Visualización	Significado
1	MODO PROG.	0.2 3 0	Hora de inicio de regeneración. Los minutos destellan.
2	MODO PROG.	0.2 3 0	Hora de inicio de regeneración. Las horas destellan.
3	MODO PROG.	F F 0 7	Días de intervalo entre regeneración.
4	MODO PROG.	2 0 0.0	Consigna de volumen. Los dígitos a la derecha destellan.
5	MODO PROG.	2 0 0.0	Consigna de volumen. Los dígitos a la izquierda destellan.
6	MODO PROG.	0 0 0.0	Reserva de volumen. Los dígitos a la derecha destellan.
7	MODO PROG.	0 0 0.0	Reserva de volumen. Los dígitos a la izquierda destellan.
8	MODO PROG.	A A 1 4	Divisor de contador de volumen. Los dígitos a la derecha destellan.
9	MODO PROG.	A A d d	Selección de inicio de regeneración: tiempo / volumen / mixto
10	MODO PROG.	A A d d	Consigna de configuración de visualización.
11	HORA DEL DÍA	1 C 1 0	Primera hora de parada del ciclo de regeneración.
12	MODO PROG.	2 C 3 0	Segunda hora de parada del ciclo de regeneración.
13	MODO PROG.	3 C 2 0	Tercera hora de parada del ciclo de regeneración.
14	MODO PROG.	4 C 1 0	Cuarta hora de parada del ciclo de regeneración.
15	MODO PROG.	4 d 1 0	La programación está consignada. Todos los datos se guardan en EEPROM.
16		1 2.3 0	La visualización de datos de tiempo o volumen se puede seleccionar.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Valores de consigna del tiempo del ciclo de regeneración para unidades con hidrómetro (simples)

Modelo de descalcificador	Tiempo en minutos			
	Ciclo de lavado a contracorriente 1C	Ciclo de inyección de salmuera 2C	Ciclo de enjuague lento 3C	Ciclo de enjuague rápido 4C
80	5	24	40	15
135	5	21	36	17
200	5	33	53	19
200+	5	29	46	13
250	5	17	29	12

Funciones de comando

HORA DEL DÍA	Consigna de la hora del día. Al final del modo Programa, entre la consigna del tiempo del ciclo de regeneración.
MODOS PROGRAMA	Entre la consigna de los parámetros de programación.
ADELANTAR	Pulsando éste durante la programación o la consigna de tiempo permite incrementar el dígito que destella. Mantener pulsado durante 10 segundos para entrar el diagnóstico.
VOLUMEN / RELOJ	Cambia el modo de visualización entre hora del día y volumen restante.
REGEN MANUAL	Inicia el ciclo de regeneración. Pulsar éste durante un tiempo de parada del ciclo de regeneración se consigna a cero el tiempo y se procede al paso siguiente.
REPOSICIÓN	Durante la programación, permite salir sin guardar los últimos datos. Pulsar éste durante el ciclo de regeneración causará la terminación del ciclo.
TECLA ESCONDIDA	Ubicada debajo de los 6 comandos, entre Adelantar y Volumen/Reloj. Permite una prueba del ciclo de regeneración (1 min., fases). Pulsando ésta durante ciertos pasos de la programación se consignan a cero los dígitos que destellan.

Una vez que el controlador ha sido encendido, se debe mantener energizado al menos 24 horas para obtener la eficiencia apropiada de la batería.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Localización de fallos

FALLO	PROBLEMAS	ACCIÓN CORRECTIVA
El controlador no se enciende	Falla de la toma. Falla del transformador.	Verifique conectando otro dispositivo a la misma toma y el controlador a otra toma.
	Bloqueo del controlador	Si el controlador funciona en modo volumétrico, desconecte el sensor del cable del hidrómetro para verificar si está en cortocircuito. Realice la reposición como se muestra en el párrafo 6.9 del manual.
El motor no para con el interruptor de límite de ciclo.	Interruptor de límite de ciclo dañado	Abra la caja y verifique la eficiencia del interruptor de límite de ciclo y las otras piezas de plástico.
	Leva fuera de posición	Abra la caja y verifique que el anillo metálico esté completo y ubicado de la manera correcta. Verifique que la leva pueda activar el interruptor de límite de ciclo.
El controlador no regenera.	Controlador no programado correctamente	Verifique los parámetros programados

Parámetros de diagnóstico

Visualización	Descripción
0 2.3 0	Hora de regeneración.
F – 0 0	Días transcurridos desde la última regeneración.
0.0.0.0.	Cantidad de regeneraciones realizadas.
0 0 0 0	Volumen que resta desde la última regeneración.

IMPORTANTE

Los parámetros programados no entran en función de inmediato. Serán actualizados después de la primera regeneración. Si el operario cambia los parámetros y no realiza una regeneración o no pulsa el comando Reposición, el controlador funciona con los parámetros anteriores y no con los más recientes.

Se sugiere pulsar el comando Reposición al final del armado y la programación del controlador.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR ELECTRÓNICO DOBLE MS 2050

Para los detalles de las conexiones eléctricas, la programación y las funciones del controlador electrónico MS 2050 del descalcificador doble véase el manual de funcionamiento y servicio suministrado independientemente con el controlador. Se deberán utilizar los tiempos de ciclo de regeneración siguientes.

Valores de consigna del tiempo del ciclo de regeneración para unidades con hidrómetro (dobles)

Modelo de descalcificador	Tiempo en minutos			
	Ciclo de lavado a contracorriente 1C	Ciclo de inyección de salmuera 2C	Ciclo de enjuague lento 3C	Ciclo de enjuague rápido 4C
80	5	24	40	15
135	5	21	36	17
200	5	33	53	19
200+	5	29	46	13
250	5	17	29	12

CONTROL / CONSIGNA DEL NIVEL DEL FLOTADOR DE LA VÁLVULA DE SALMUERA

El flotador de nivel de la válvula de salmuera se consigna en fábrica para regenerar utilizando las cantidades de sal / salmuera estándar citadas. La consigna se podrá verificar utilizando el dibujo de consignas en los apéndices al final de este manual. Si el nivel de inyección de salmuera requiere cambio, esto se puede lograr ajustando el flotador hacia arriba o abajo una pequeña cantidad. Si se realiza esta acción, también se requerirá ajustar los tiempos de regeneración. Sírvase consultar a Veolia Water Systems para asistencia si es necesario.

LLENADO CON SAL

Llene el depósito de sal con agua hasta que el nivel alcance 150mm por encima del nivel de la plataforma de sal. Vierta con cuidado sal limpia en el depósito de sal (asegurando que la sal no entre al pozo que contiene la válvula de salmuera/tubo de succión) hasta que esté al nivel de la marca superior en el costado del depósito.


Las cantidades aproximadas requeridas se dan en la SECCIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Véase "Especificaciones de la sal" en la sección Especificaciones Técnicas de este manual para los detalles de los tipos de sal a utilizar. Veolia Water Systems cuenta con existencias de sal en tabletas adecuada que se suministran en bolsas de 25 kg. El número de pieza de Veolia Water Systems para la bolsa de 25 kg. es: PQ700010

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

REGENERACIÓN ANTERIOR AL SERVICIO

Siempre que hayan transcurrido unos 60 minutos desde que se cargara sal en el depósito de sal, se debe realizar ahora una regeneración anterior al servicio del o de los descalcificadores.

- Inicie una regeneración manual de cada unidad como se muestra en las secciones de puesta en servicio o en el manual de control del 2050 para las unidades dobles.
- Permita que la primera unidad complete su regeneración.
- Controle que el depósito de almacenamiento de sal esté lleno.
- En las unidades dobles deje pasar 60 minutos para la saturación de la salmuera e inicie otra regeneración manual pulsando el botón ‘’ en el controlador MS 2050. El cambio de unidades se realizará automáticamente.

NOTAS ESPECIALES PARA USUARIOS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Como ya se mencionó más temprano en esta sección, las resinas de descalcificación estándar suministradas en este surtido de descalcificadores cumplen con AP(97)1. Ésta es una resolución de la UE sobre la aplicación de resinas de intercambio iónico y resinas adsorbentes utilizadas en la industria de los alimentos.

Para asegurar el cumplimiento con AP(97)1 se recomienda enjuagar la resina al menos con 20 volúmenes de lecho (BV) de agua de alimentación (1BV es el volumen de la resina en litros) después de cargarla en el tanque.

Para seguridad adicional, se sugiere realizar una regeneración estándar del descalcificador antes del enjuague con 20BV.

Una vez terminado el acondicionamiento, el ingeniero de puesta en servicio debería presentar una muestra del agua tratada al usuario a fin de que el usuario pueda controlar la calidad y aprobar su adecuacidad para el proceso pertinente.

CAUDAL DE SERVICIO

Cuando el o los descalcificadores han completado su regeneración después de aproximadamente 90 minutos (cada unidad) abra la o las válvulas de aislamiento de salida del descalcificador y confirme que cualquier válvula de derivación manual esté cerrada. El caudal de servicio se puede ajustar ajustando el caudal consignado o el tornillo de parada por límite situado en la parte superior de la válvula de cierre de diafragma de salida automática (si se ha suministrado) para brindar el caudal de servicio requerido (Véase la sección Especificaciones Técnicas). El descalcificador está ahora en servicio.

En los modelos que no cuentan con la válvula de cierre de diafragma de salida automática opcional, el agua dura puede pasar al servicio durante la regeneración. Además el caudal de servicio deberá ser controlado utilizando una válvula adicional o un controlador de caudal.

Puesta En Servicio y Procedimientos para Funcionamiento

Consigne el arrancador de la bomba de agua no tratada (si se ha suministrado) a AUTOMÁTICO.

NOTA: La regeneración anterior al servicio debería asegurar que cualquier agua descolorida inicial es pasada a desagüe y que se disipe el aire del descalcificador.

DERIVACIÓN AUTOMÁTICA DE AGUA DURA A PLENO CAUDAL (OPCIONAL) SI ESTÁ MONTADA.

Esta opción sólo se especifica cuando un suministro continuo de agua se considera más importante que la dureza del agua de alimentación durante la derivación.

Abra totalmente la válvula de aislamiento de derivación manual. Esto permite la derivación del agua de alimentación durante la regeneración del descalcificador.

Esto completa la puesta en servicio.

Funcionamiento y Mantenimiento

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

INTRODUCCIÓN

Una vez que el descalcificador ha sido instalado correctamente y ha sido puesto en servicio, la única atención rutinaria que se requiere será rellenar el depósito de sal como se indica más abajo. De vez en cuando se deberán limpiar el o los descalcificadores con un paño húmedo y se deberá retirar cualquier suciedad acumulada en la superficie de la sal o la salmuera. En caso de duda respecto de la blandura del agua hacia el final del servicio, es decir, antes de que deba tener lugar la próxima regeneración, realice una prueba del agua blanda como se indica más abajo.

RELLENADO CON SAL

El nivel de la sal en el tanque de almacenamiento de sal disminuirá después de cada regeneración. No se debe permitir que el nivel de sal sea inferior a la marca de nivel inferior en el costado del tanque de almacenamiento de sal. Se deberá rellenar el depósito hasta la marca de nivel superior con sal limpia (Véase también "Depósito de Sal"). Al rellenar, vierta la sal cuidadosamente para evitar dañar el colector de salmuera y el conjunto de la válvula de rellenado. La cantidad aproximada de sal requerida para cada modelo se indica en Datos Técnicos.

PRUEBA DE AGUA TRATADA

Se provee un kit de prueba de agua blanda con el descalcificador que se puede utilizar (siguiendo las instrucciones provistas) para confirmar que el agua es blanda hacia el final del servicio y para verificar la frecuencia de la regeneración. Se deberá proveer una válvula de muestreo en la tubería de salida del agua tratada si no está montada como pieza estándar.

REGENERACIÓN ADICIONAL

Se puede realizar una regeneración adicional si el agua se endurece o es probable que se endurezca antes de la próxima regeneración.

- Inicie una regeneración manual del descalcificador en servicio como se muestra en las secciones de puesta en servicio anteriores o en el manual de control del 2050 para las unidades dobles.
- Permita que el descalcificador complete la regeneración.

Si frecuentemente hay agua dura, podría haber cambiado la dureza del agua no tratada o el descalcificador podría no estar funcionando correctamente. Vea EN CASO DE DIFICULTADES.

DERIVACIÓN DEL O DE LOS DESCALCIFICADORES

Para permitir la derivación del descalcificador y que agua dura fluya a servicio, abra la válvula de aislamiento de derivación manual (si está montada) y cierre la o las válvulas de aislamiento de salida del descalcificador. En esta condición, el descalcificador todavía puede ser regenerado mientras está derivado. Si se busca aislar completamente el descalcificador por cualquier motivo, también se deberán cerrar la o las válvulas de aislamiento de entrada del descalcificador.

Funcionamiento y Mantenimiento

PERÍODOS DE VACACIONES

El descalcificador se podrá dejar indefinidamente sin ser utilizado, pero se recomienda tomar las precauciones habituales de cerrar el suministro de agua y eléctrico al dejar el local desocupado durante un tiempo (por ej. durante paradas por vacaciones). De este modo se ahorrará agua y se impedirán regeneraciones y consumo de sal innecesarios mientras no se esté utilizando el descalcificador. Obsérvese que habrá que reajustar el temporizador a la hora correcta como se indica en las instrucciones para puesta en servicio antes de volver a conectar el suministro eléctrico. En las versiones que utilizan el control 2050, reajuste la hora utilizando las instrucciones suministradas para el control.

CAMBIO DEL NIVEL DE REGENERACIÓN

El rendimiento de la capacidad del agua blanda del o de los descalcificadores se podrá cambiar ligeramente para adaptarlo a condiciones de funcionamiento particulares. Esto podría ser necesario debido a:-

- Agua muy dura
- Mayor o menor volumen de agua tratada requerido.

Si el nivel de inyección de salmuera requiere cambio esto se puede lograr ajustando el flotador hacia arriba o abajo una pequeña cantidad. También se requerirá ajustar los tiempos de regeneración si se realiza esta acción. Sírvese consultar a la sección servicio de Veolia Water Systems para obtener asistencia si se considera que esto es necesario.

Para aumentar la cantidad de sal utilizada por regeneración es necesario elevar el flotador.

Véase el dibujo del depósito de sal en los apéndices para los detalles de los niveles del depósito.

MANTENIMIENTO GENERAL

Diario

Inspeccione el saturador de sal y rellene según sea necesario.

Controle la calidad del agua tratada durante el servicio normal utilizando el kit de prueba provisto con el descalcificador. Solicite recambios utilizando el número de pieza 650 131 de Veolia Water Systems.

Podrá haber agua dura durante el servicio por varios motivos, siendo los más comunes la falta de sal en el saturador, un fallo de la regeneración del descalcificador o un cambio en la dureza del agua de alimentación que agota la resina del descalcificador demasiado pronto. (Véase la sección Localización de Fallos más adelante).

Funcionamiento y Mantenimiento

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS RESINAS DESCALCIFICADORAS

Suciedad de las resinas

La suciedad de las resinas, además de su envejecimiento, podrían causar una pérdida gradual de rendimiento de la unidad. La causa principal de suciedad de las resinas es la acumulación de hierro y manganeso del agua de alimentación. Aunque los niveles de hierro y manganeso disueltos en general son muy bajos en el agua de las conducciones principales (Véase límites máximos del Agua de Alimentación), la suciedad ocurre porque la resina catiónica, aun en la forma sódica, tiene una alta afinidad por hierro y manganeso disueltos y por consiguiente los retira del suministro de agua. Lamentablemente, la regeneración de salmuera estándar no es suficiente para retirar el hierro que recubrirá los gránulos de resina y podría acumularse en la parte superior del lecho de resina.

Si las resinas están sucias con hierro, esta suciedad se podrá eliminar utilizando un agente reductor para reducir la forma trivalente (férica) a la forma divalente (ferrosa) que es soluble. El ditionito de sodio $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ es un agente reductor adecuado para limpiar las resinas sucias con hierro y manganeso.

El método preferido en general para tratamiento es la aplicación de una mezcla de 2% de ditionito de sodio y 2% tripolifosfato sódico a la resina. Sin embargo, debido a que éste es un procedimiento especializado que requiere el uso de sustancias químicas potencialmente peligrosas, no se recomienda que los operarios lo realicen ellos mismos. Sírvese contactar a la sección servicio de Veolia Water Systems para la realización de este procedimiento.

Desinfección y saneado

Se podrá requerir desinfección cuando el usuario tenga exigencias específicas de control del nivel de microorganismos en el agua tratada o en el sistema de agua en general. Esto se puede realizar utilizando una solución de hipoclorito sódico ("cloro") o ácido peracético (Oxonia activa).

Solución de hipoclorito sódico

Una solución de hasta 0,25% NaOCl (2500 ppm de cloro libre disponible) se puede utilizar en contacto con los lechos de resina diluyendo el hipoclorito sódico concentrado que contiene 10 - 15% de cloro disponible.

Ácido peracético (Oxonia activa)

Una solución de hasta 0,2% de ácido peracético (2000 ppm) se puede utilizar en contacto con las resinas. Al igual que el tratamiento explicado anteriormente debido a suciedad de la resina, estos tratamientos químicos utilizan procedimientos especiales que requieren el uso de sustancias químicas potencialmente peligrosas. No se recomienda que los operarios los realicen ellos mismos. Sírvese contactar a la sección servicios de Veolia Water Systems para la realización de este procedimiento.

Nota: El tiempo máximo de contacto con el lecho de resina no debe exceder una hora utilizando los procedimientos de desinfección y saneado anteriores.

Obsérvense las precauciones de salud y seguridad apropiadas al manejar estas sustancias químicas.

Funcionamiento y Mantenimiento

PROCEDIMIENTO DE LOCALIZACIÓN DE FALLOS

PROBLEMA	CAUSA	REMEDIO
No hay agua después de la instalación.	Válvulas de aislamiento cerradas.	Abrir las válvulas.
	No hay suministro de agua al descalcificador.	Controlar el tanque de interrupción de presión o la presión de la conducción principal.
	Válvulas de diafragma de servicio incorrectamente montadas (en dirección inversa).	Controlar y rectificar el montaje.
El descalcificador no suministra agua.	No hay suministro eléctrico a la bomba de alimentación.	Controlar la red y rectificar.
	Válvula de cierre de agua dura agarrotada en cerrado.	Acondicionar o reemplazar.
	Válvula de control no está en posición de servicio.	Controlar y rectificar.
	Resina sucia, por ejemplo: cieno, sustancias orgánicas, hierro, etc.	<p>Iniciar la regeneración manual.</p> <p>Durante el lavado a contracorriente controlar la claridad del efluente. De ser necesario, aumentar el tiempo de lavado a contracorriente de 5 minutos a 10-15 minutos, montar un prefiltro, limpiar o renovar la resina.</p>
Agua dura del descalcificador.	No hay sal en el saturador.	Añadir sal según se requiera.
	La válvula de salmuera se pega.	Controlar el funcionamiento de la válvula o el pozo de salmuera.
	No hay suministro eléctrico al descalcificador.	Controlar la red y rectificar.
	Presión de agua insuficiente para absorber salmuera.	Montar una bomba de refuerzo.

Funcionamiento y Mantenimiento

PROBLEMA	CAUSA	REMEDIO
	Regeneraciones insuficientes.	Controlar el uso de agua en relación a la capacidad.
	No hay regeneración.	Referirse a "El descalcificador no regenera".
El descalcificador no regenera debidamente.	Eyector bloqueado.	Controlar la succión en la línea de salmuera: a. Retirar la tapa pequeña en la parte superior de la válvula (3 tornillos) para exponer el eductor. b. Limpiar el tamiz. c. Retirar el eductor. d. Controlar y limpiar. e. Volver a montar el eductor y el tamiz.
	Control de caudal en la salida de desagüe bloqueado.	Retirar el control de caudal y limpiar.
	Línea de desagüe o salmuera con cocas u obstruida.	Retirar las cocas u obstrucciones.
El descalcificador no regenera.	No hay suministro eléctrico a las unidades.	Controlar el suministro eléctrico y los fusibles.
	Fallo del motor/caja de engranajes del temporizador.	Controlar el funcionamiento del motor.
	Fallo del motor de accionamiento.	Probar iniciando la regeneración manual.
	Fallo del microinterruptor.	Controlar el funcionamiento. Se deben renovar todas las piezas defectuosas.

Funcionamiento y Mantenimiento

PROBLEMA	CAUSA	REMEDIO
Agua tratada contaminada con sal	Enjuague insuficiente.	<p>Controlar que el caudal al desagüe durante el enjuague sea correcto.</p> <p>De ser correcto, controlar la duración del enjuague.</p> <p>Si el enjuague es insuficiente, aumentar el caudal o tiempo.</p>
Sale agua del rebose del tanque.	<p>Válvula de flotador no cierra.</p> <p>Válvula antirretorno bloqueada.</p>	<p>Inspeccionar el caudal o tiempo.</p> <p>Inspeccionar, limpiar o reemplazar según se requiera.</p>
Sale agua del desagüe durante el servicio.	<p>Válvula parada en posición de regeneración.</p> <p>Sellados de junta tórica del desagüe con fugas o dañados debido a cuerpos extraños.</p>	<p>Controlar el funcionamiento de la válvula.</p> <p>Ciclar la válvula para expulsar los cuerpos extraños.</p>
Baja capacidad antes de regeneración.	<p>Poca sal o falta de sal en el tanque de salmuera.</p> <p>Mayor dureza del agua de alimentación.</p>	<p>Rellenar con el grado correcto de sal.</p> <p>Aumentar la frecuencia de la regeneración.</p>

Funcionamiento y Mantenimiento

<p>Baja capacidad de intercambio de iones de la resina.</p>	<p>Insuficiente uso de sal.</p>	<p>Aumentar el volumen de salmuera.</p> <p>Controlar el uso de sal, la cantidad y gravedad específica de la salmuera utilizada en cada regeneración.</p> <p>Controlar la velocidad de absorción de la salmuera. Referirse al cuadro de datos de operación.</p> <p>Controlar si hay resina aguas abajo del descalcificador o en el desagüe.</p> <p>Tomar una muestra de la resina y de ser necesario enviarla al proveedor para examen. Se podría requerir instalar una planta para pretratamiento antes del descalcificador. Reemplazar o limpiar la resina como se recomienda.</p>
---	---------------------------------	---

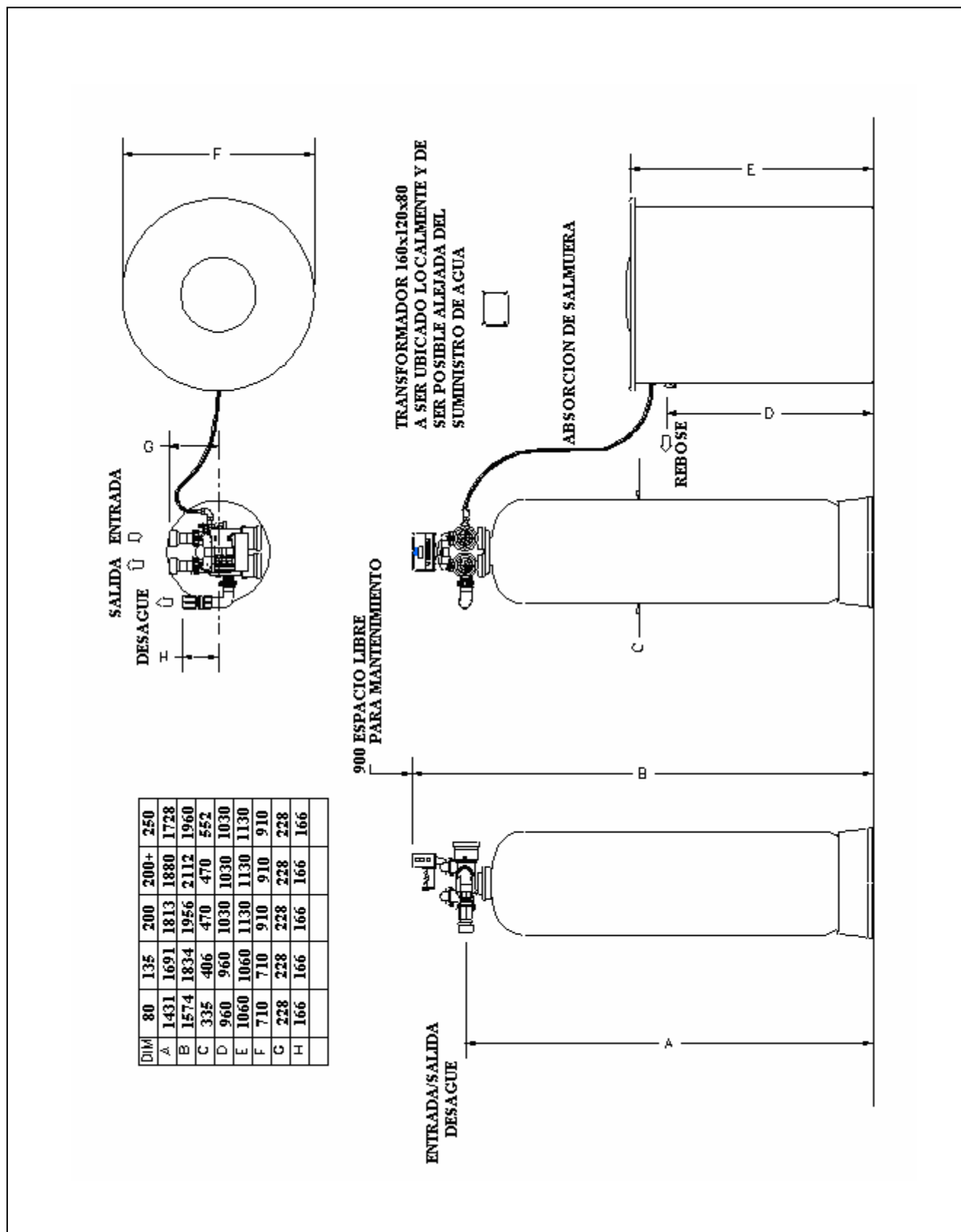
Apéndice

LISTA DE DIBUJOS

708801	Disposición general - Simple 80 a 250
708802	Disposición general - Simple con válvula de cierre 80 a 250
708803	Disposición general - Doble 80 a 250
708808	Instalación - Suministro de agua 80 a 250
708810	Instalación - Simple 80 a 250
708811	Instalación - Doble 80 a 250
708130	Consigna de flotador de salmuera

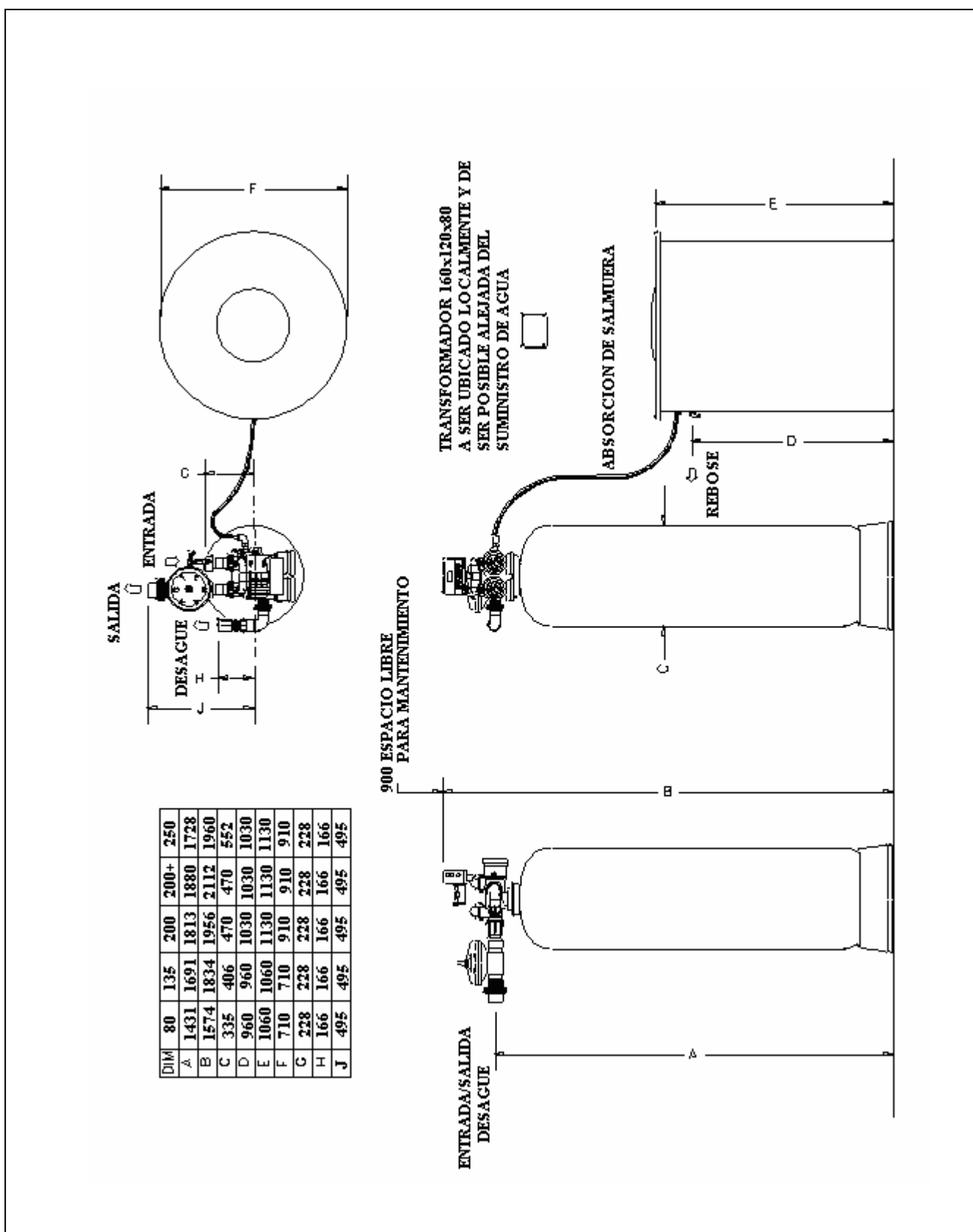
Apéndice

DISPOSICIÓN GENERAL - SIMPLE



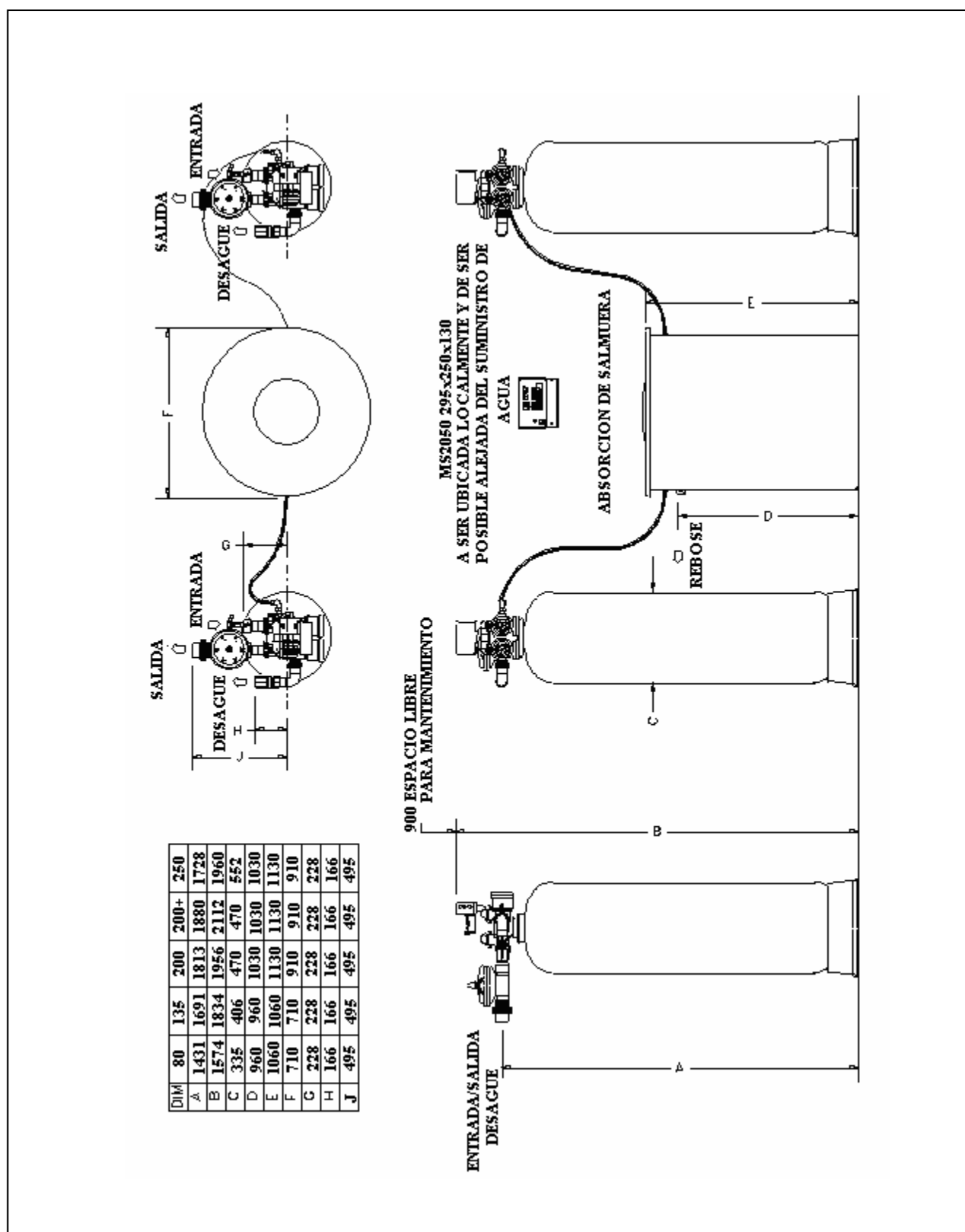
Apéndice

DISPOSICIÓN GENERAL - SIMPLE CON VÁLVULA DE CIERRE



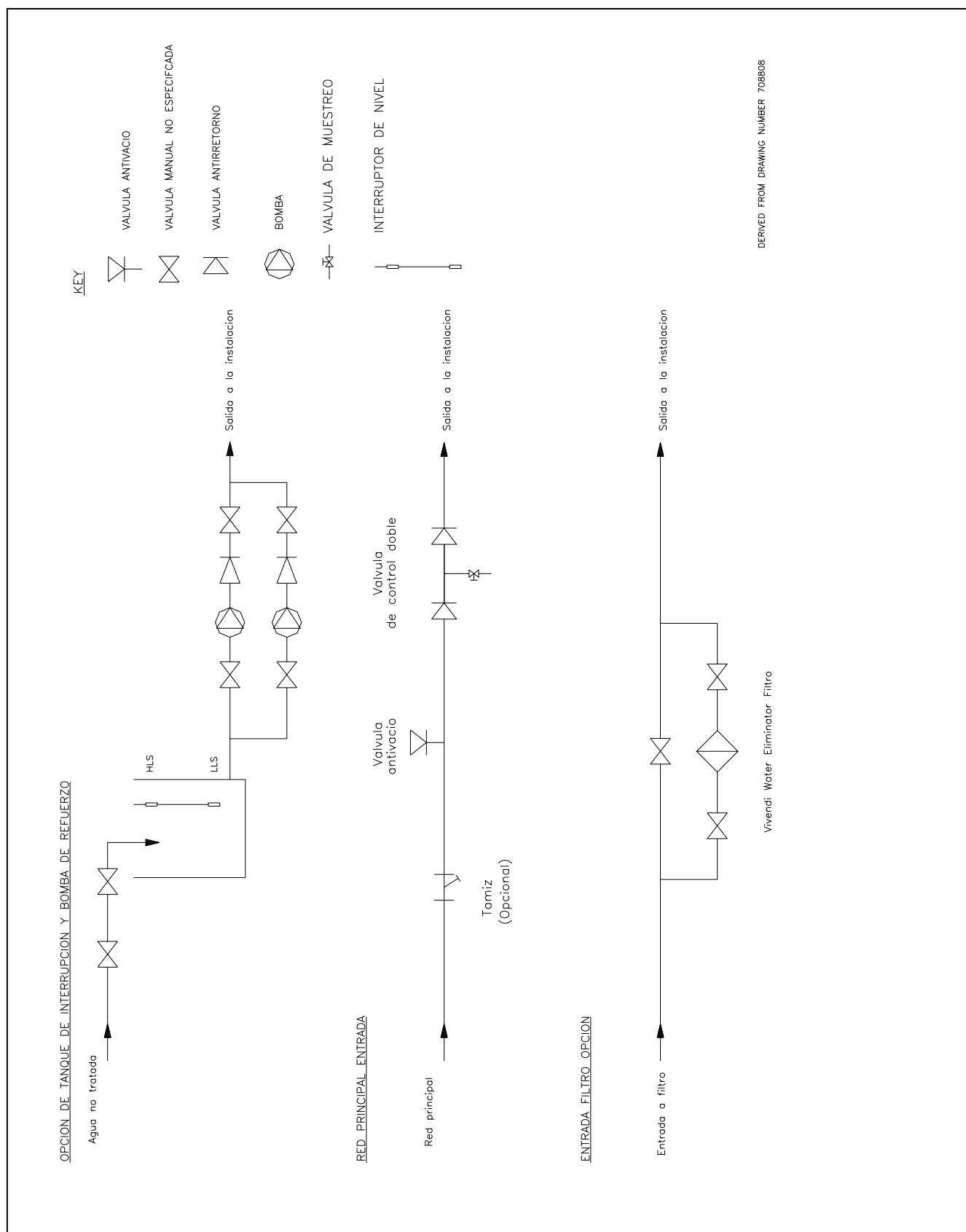
Apéndice

DISPOSICIÓN GENERAL - DOBLE



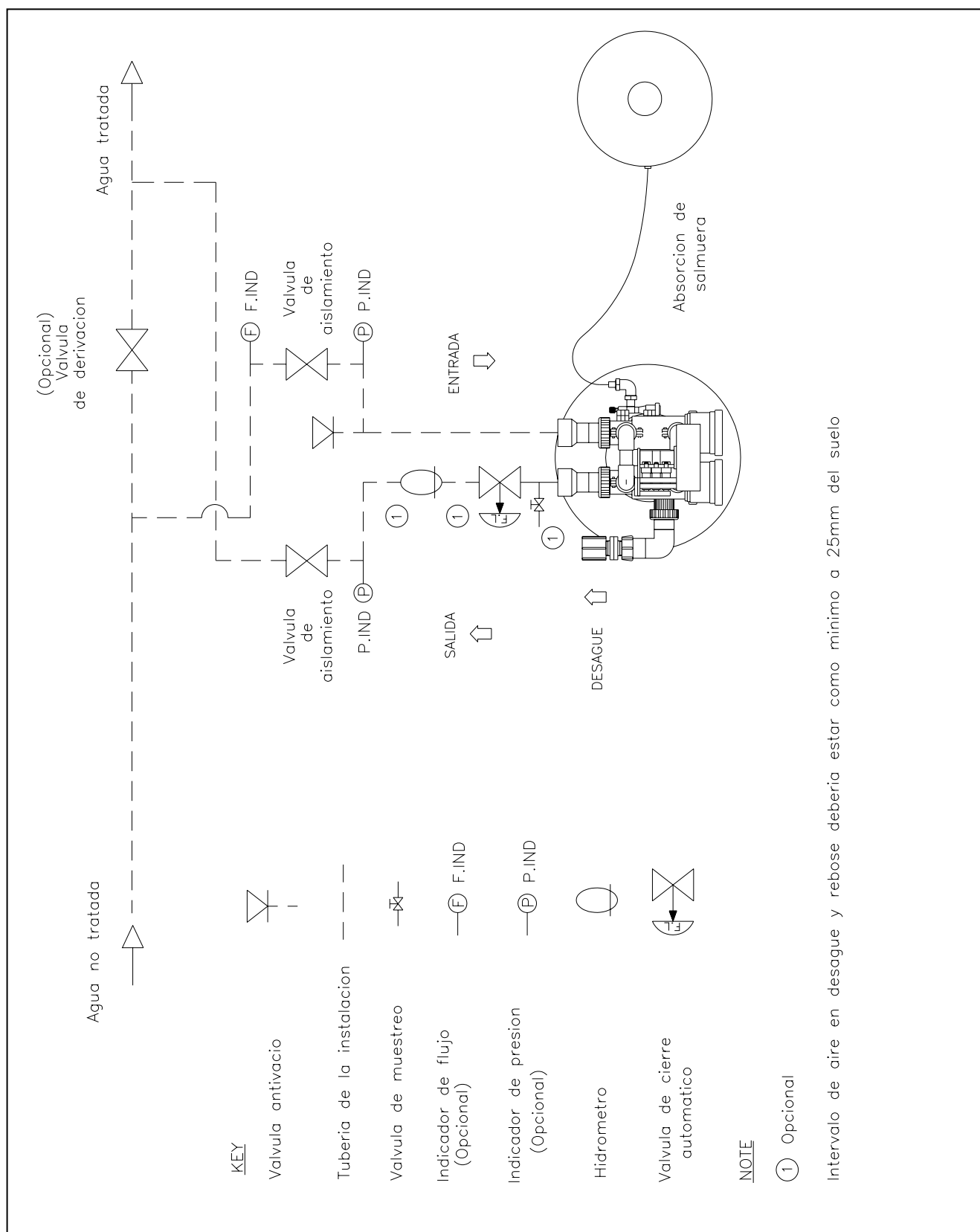
Apéndice

INSTALACIÓN - SUMINISTRO DE AGUA



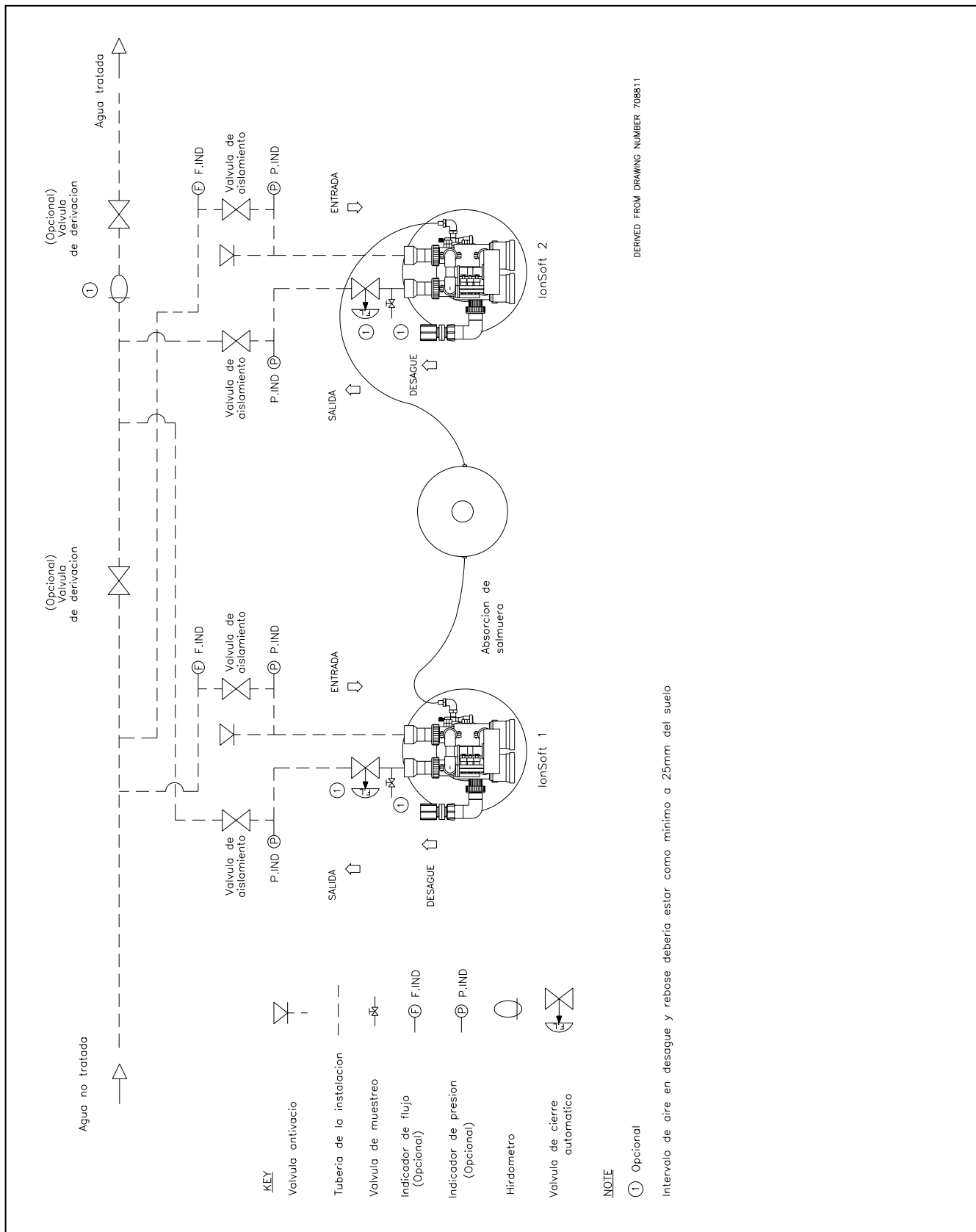
Apéndice

INSTALACIÓN - SIMPLE



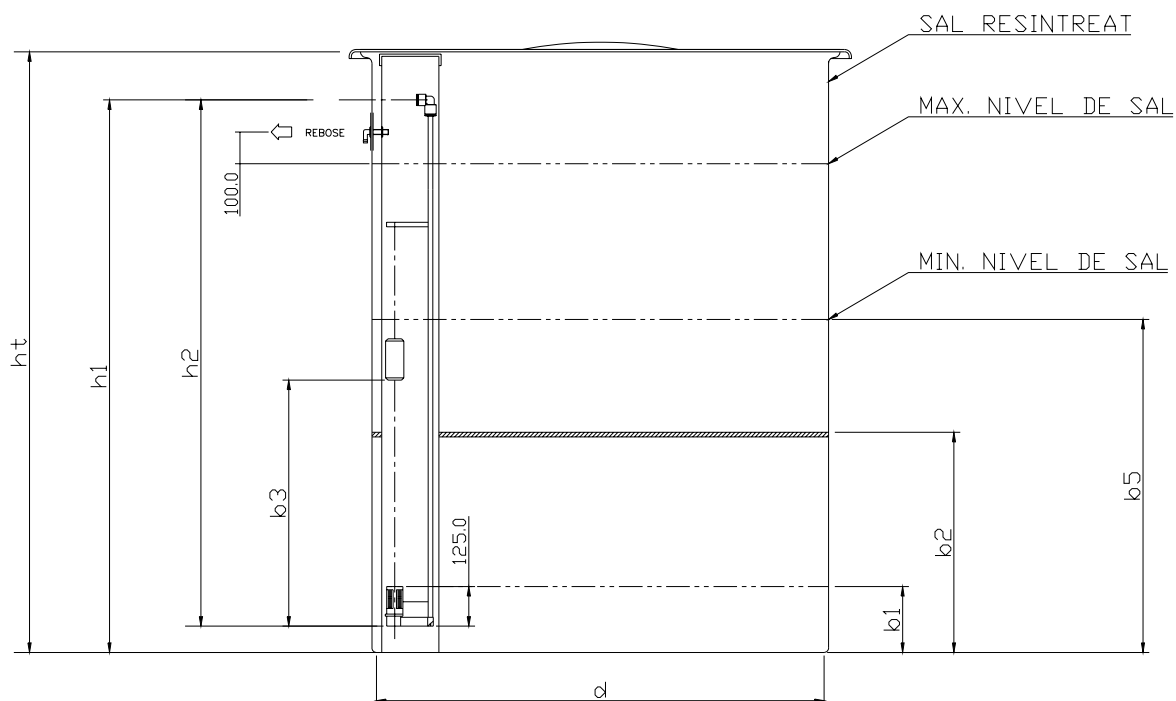
Apéndice

INSTALACIÓN - DOBLE



Apéndice

CONSIGNA DE FLOTADOR DE SALMUERA



DERIVED FROM DRAWING NUMBER 708130

NOTE

- 1) AL CONTROLAR b2 MIDA DESDE EL INTERIOR DEL TANQUE A LA PARTE SUPERIOR DE LA PLATFOMA DE SAL
- 2) LA ALTURA b3 SE DEBE INCREMENTAR LIGERAMENTE PARA AUMENTAR EL NIVEL DE CONCENTRACION DE SALMUERA
- 3) LA ALTURA b3 SE DEBE REDUCIR LIGERAMENTE PARA DISMINUIR EL NIVEL DE CONCENTRACION DE SALMUERA
- 4) PARA LAS INSTALACIONES DOBLES HAY DOS CONJUNTOS DE ABSORCION DE SALMUERA