



# Ósmosis simple y doble paso

## FG OSM SP/DP



fg ingeniería con el respaldo de más de 10 años de trayectoria y experiencia en el desarrollo y producción de equipamiento para el tratamiento de agua y líquidos de diálisis; ha concebido y una línea de equipos de ósmosis inversa de simple y doble paso con todos los parámetros de funcionamientos digitales, tales como caudales, presiones y conductividades.

- ▶ Ósmosis inversas de simple o doble paso. Totalmente digitales.
- ▶ Estructura de 250 Lts/hs a 1250 Lts/hs y de 1250 Lts/hs a 2750 Lts/hs
- ▶ Con idénticas características que las plantas compactas, con sensores de presiones, caudales, conductividades, y sensor de cloro on-line.

## Funcionamiento

Todos estos parámetros se encuentran compilados en un software especialmente desarrollado para esta línea de equipos, lo cual permite controlar valores máximos, mínimos y diferenciales de cada uno de estos parámetros como así también indicar las acciones de mantenimiento preventivo por sumatoria de horas de funcionamiento y mantenimientos correctivos por valores de alarmas preseteados. Todos los parámetros y registros se visualizarán en un display digital. La posibilidad de controlar todos los parámetros y acciones descritas nos permitirá mantener una excelente calidad de producto en el tiempo, como así también reducir costos operativos y de mantenimiento.

Diagrama de Proceso: Simple Paso

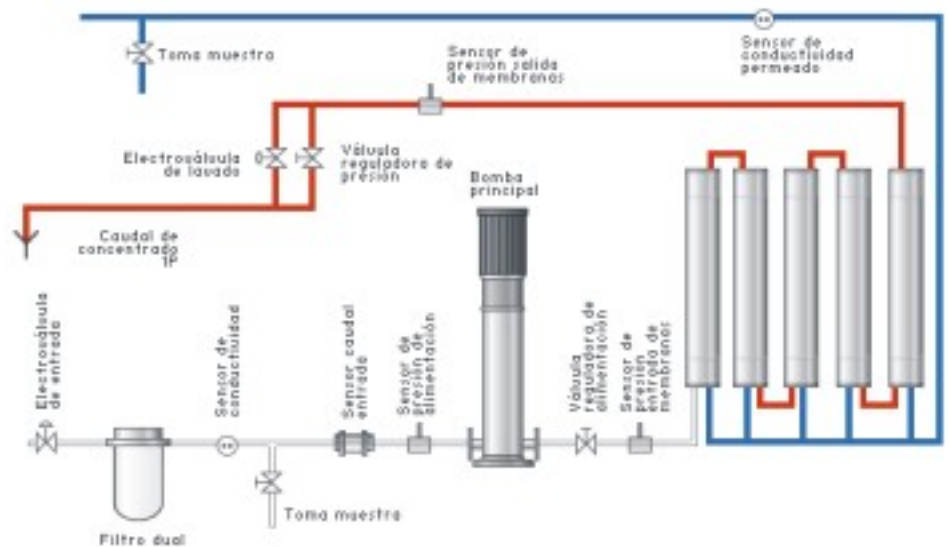
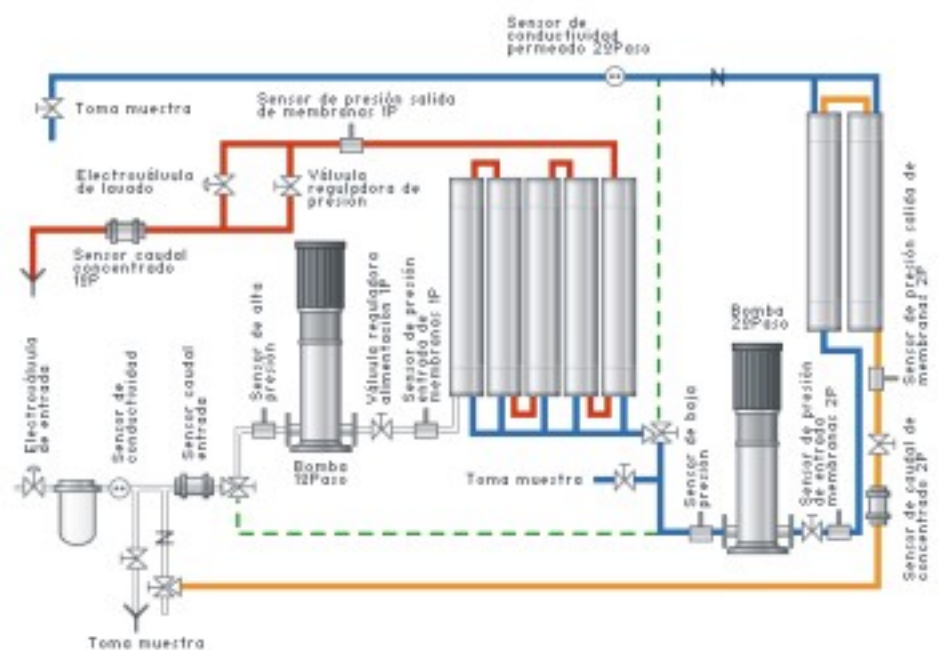


Diagrama de Proceso: Doble Paso



## Funcionamiento

(continuación)

Los equipos podrán ser dimensionados contenidos en la misma estructura de 1 membrana a 6 membranas o 6 membranas a 12 membranas para una ósmosis de paso simple con el agregado únicamente del conjunto carcazas/membranas/interconexiones ya que el resto de los elementos se encuentra dimensionado para dicha expansión. Esto será equivalente a caudales de 240 l/h mínimos a 1500 l/h y de 1500l/h a 3000 l/h . En el caso del doble paso se podrán realizar los siguientes arreglos 3-1, 5-2 y 6-3, membranas del primer paso y del segundo respectivamente, equivaliendo a caudales de producción del segundo paso de 300 l/h a 840l/hs. Cambiando la estructura se podrán construir

### Consideraciones generales

Todos los elementos que integran el equipo se disponen en una estructura totalmente desarticulable de acero inoxidable. Las carcazas de las membranas son de acero inoxidable AISI 304L decapadas y pasivadas. La bomba de alta presión son Grundfos de acero inoxidable de acero inoxidable. Las interconexiones en contacto con el permeado son de acero inoxidable calidad farmacéuticas o Festo de acople rápido origen Alemán, los sensores de presión caudal y conductividad son digitales de la eficiencia. Todas estas particularidades sumadas a otros detalles de diseño y construcción convierten a estos equipos en los de más alta calidad y confiabilidad disponibles para el mercado de la hemodiálisis. Más allá de las características mencionadas y de la performance que describiremos los equipos resultan ser muy competitivos en cuanto a sus costos.

### ■ Paso único / Primer paso



El equipo deberá ser asistido con agua pre-tratada con un caudal acorde a su dimensionamiento y una presión superior a 0.5 Bar. El equipo dispone de una electro-válvula de entrada de 1", un filtro de partículas para un caudal nominal de 2400 l/h de micro-fibras de polipropileno para la retención de sólidos en suspensión de 20-5um ya que el mismo cuenta con densidades graduales en sentido radial.

Antes del ingreso de la bomba principal se sensan la conductividad del agua de alimentación, la presión de alimentación y el caudal de alimentación. A la salida de dicha bomba se sensa la presión de ingreso a membrana; y en la línea de concentrado final sensaremos el caudal y la presión de dicho flujo. En la línea de permeado se sensará la conductividad. Todos los valores sensados se mostrarán en un display digital y se encuentran relacionados por medio de un software que nos permitirá controlar los parámetros como se menciona en el texto introductorio. La regulación de todos los parámetros mencionados se realiza por medio de dos válvulas manuales ergonómicamente dispuestas.

### ■ Segundo paso



El caudal de alimentación de este paso será el permeado del primero, por lo cual resulta muy importante el dimensionamiento del equipo en cuanto a la cantidad y el tipo de membranas colocadas en cada uno de los pasos. Este permeado es tomado por un segunda bomba multicelular del mismo modelo que la del primer paso con el objetivo de unificar repuestos y minimizar el mantenimiento. Todos los parámetros sensados, presiones, caudales y conductividades, son coincidentes con los mencionados para el primer paso; tanto en las características de los mismos como en la disposición.

La regulación de este paso se realiza del mismo modo que en el primer paso con una válvula a la salida de la bomba principal y otra a la salida del concentrado.

Para la puesta en marcha y calibración del equipo funcionando como ósmosis doble paso se recomienda primero poner en marcha solo el primer paso interconectando dispositivos y accionando válvulas ya previstos en el equipo. Los valores a calibrar de caudales y presiones estarán indicados en el manual operativo del equipo. Una vez cumplimentado este paso se repite la misma secuencia operativa para el segundo paso, y luego de esto se disponen las válvulas y retiran los dispositivos para que el equipo pueda funcionar como doble paso accionando el mismo para que pueda trabajar en régimen permanente. Del mismo modo que para el

## Funcionamiento

(continuación)

primer paso todos los parámetros serán sensados y visualizados en el display digital siendo controlado por el mismo software integral.

### Primer paso - Segundo Paso



El equipo ha sido diseñado para cumplir con el objetivo de trabajar como ósmosis doble paso, ósmosis simple paso del primer paso o ósmosis simple paso del segundo paso. Esta condición obtenida por medio de las características técnicas que describiremos a continuación, lo convierten en un equipo de gran versatilidad único en el mercado. Este diseño disminuye notablemente la probabilidad de no poder producir agua de ósmosis. Para poder ejecutar las distintas condiciones de operación del equipo, el mismo dispone de tramos de acople rápido sanitarios que no forman parte del circuito permanente y que se encuentran alojados en el rack del equipo claramente codificados para una fácil interconexión.



Esto conjuntamente con la disposición de válvulas de tres vías nos permite redireccionar los flujos para lograr alguna de las tres condiciones operativas descritas. Las condiciones hidráulicas de los tres modos de operación posible son correspondientes con dos llaves ubicadas en el panel de comandos.

El equipo cuenta con un tablero adicional para realizar las operaciones de sanitización / lavado químico, las llaves dispuestas en este tablero deshabilitan una sección del software para que durante esta condición operativa el equipo no se detenga por alarmas de presiones y caudales ya que los mismos variarían los valores normales pudiendo exceder los preseleccionados como alarmas.

### Operaciones, alarmas y registros



El equipo es íntegramente operado por las llaves dispuestas en el panel central. Estas llaves nos permiten accionar el equipo en forma automática o manual independientemente de la demanda externa, realizar operaciones de lavado y sanitizaciones químicas, resetear/programar alarmas y producir paradas de emergencias, por medio del punch.

El equipo registra y controla digitalmente, presión de alimentación, presión de entrada y salida de membranas, caudales de entrada, rechazo y producto, conductividad de entrada, salida y rechazo porcentual de membranas del primero, segundo paso o de ambos, según la condición operativa seleccionada.

Todos estos parámetros pueden ser visualizados en el display digital, y están integrados por medio de un software, que permite proteger al equipo por valores mínimos, máximos y diferenciales de dichos parámetros.

En el display también se indicarán acciones de mantenimiento preventivo como el recambio de elementos e insumos, como así también acciones de sanitización/lavados químicos y servicios técnico por acumulación de horas.

La posibilidad de controlar todos los parámetros y acciones descritas nos permitirá mantener una excelente calidad de producto en el tiempo, como así también reducir costos operativos y de mantenimiento.





**Fg ingeniería es una compañía abocada al desarrollo, producción y comercialización de equipamientos de alta calidad para la industria farmacéutica, medicinal, alimenticia, química y de procesos.**

### División Hemodiálisis

Hemodiálisis, es un área medicinal que requiere una altísima calidad química y bacteriológica del agua y de las demás soluciones utilizadas.

FG Ingeniería abarca todo lo relacionado con la producción y suministro de agua ultra pura, y ha desarrollado equipamientos e instalaciones especiales para la distribución de agua estéril, disolución y esterilización de bicarbonato y solución ácida, tratamiento de agua portátil, reprocesado de filtros y tratamiento de efluentes patógenos.

FG Ingeniería ha introducido las últimas tecnologías (como es la aplicación de ozono on-line) a nivel mundial, bajo el concepto de considerar al agua y los líquidos de diálisis como un medicamento.

### Fg Ingeniería

Rosales 8240 (B7608HZN)

Mar del Plata, Argentina

Tel. +54 223 482-7000

Línea gratuita: 0800 666 3489

info@fgingenieria.com.ar

www.fgingenieria.com.ar

GRUPO FG

## Características Generales

	FG-OSM-SP	FG-OSM-DP
ESTRUCTURA	Acero inoxidable	
FILTRO	Microfibras de polipropileno de filtración gradual 20u - 1u	
MATERIALES E INTERCONEXIONES	Sanitarias	
CARCAZAS MEMBRANAS	Acero inoxidable AISI 304L decapado y pasivado	
MEMBRANAS	Poliamicas de 4" x 40"	
BOMBAS	Grundfos multicelular, cant:1	Grundfos multicelular, cant:2
TOMA MUESTRAS	Sanitarios de acero inox. cant:2	Sanitarios de acero inox. cant:3
REGISTROS DE PARÁMETROS	Todos los parámetros se muestran en forma digital: caudales, presiones, tiempos de func., service, conductividades, rechazo, cloro	
CONDUCTIVIDADES	Si (conductividad de entrada, salida y rechazo porcentual)	
SENSORES	Sensor de presión cant.: 3 Sensor de caudal cant.: 2 Sensor conductividad cant.:2	Sensor de presión cant.: 6 Sensor de caudal cant.: 3 Sensor conductividad cant.:2
ALARMAS	Se protege contra alarmas programadas por el usuario y el servicio tec. caudales (max. y min.), presiones (max. y min.), diferencia de presión nivel de rechazo min. conductividad max., nivel de cloro máximo, timer de: service, cambio de lecho, limpiezas, sanitización, reempl. de filtro.	
POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN	Bajo	
EXPANDIBLE	Si (240 l/h 3000 l/h)	Si (300 l/h 800 l/h)
COSTO OPERATIVO	Bajo	
COSTO DE MANTENIMIENTO	Bajo	
DIMENSIONES	0.62m x 1.10m x 1.65m	0.9m x 1.15m x 1.7m
POTENCIA REQUERIDA	3KW (380V)	6KW (380V)
PRESIÓN REQUERIDA	0.5 Bar	

Para mayor información visite [www.fgingenieria.com.ar](http://www.fgingenieria.com.ar)

Copyright © 2007 Química FG S.C. Todos los derechos reservados. FG Ingeniería, Grupo FG, el logo de FG Ingeniería y el logo de Grupo FG son marcas comerciales de Química FG S.C. Oxidial y el logo de Oxidial son marcas comerciales de Oxidial S.R.L. Queda totalmente prohibida cualquier tipo de reproducción sin el permiso por escrito de Química FG S.C. Aunque que se hace lo posible para asegurarse que la información dada es exacta, FG Ingeniería no acepta la responsabilidad por ningún error u omisión que puedan presentarse. FG Ingeniería no es responsable de los errores tipográficos o en las fotografías — 041607