

## PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Los tanques de membrana FPS son dispositivos de presión. Están provistos de un gas colchón. Una membrana divide el tanque en una cámara de agua y una de gas respectivamente. La certificación de conformidad anexa certifica el cumplimiento de la directiva sobre equipos a presión 2014/68/EU. La especificación técnica seleccionada para cumplir los requisitos fundamentales de seguridad del anexo I de la directiva 2014/68/EU se encuentra en la placa de características o en la declaración de conformidad.

Los tanques de membrana FPS son adecuados para:

- Mantenimiento de presión y compensación de volumen en sistemas cerrados de agua de calefacción, energía solar y agua de refrigeración.
- Agua potable y no potable (sistemas de calefacción de agua, grupos de presión, sistemas de suministro de agua), sistemas de extinción de incendios para expansión de volumen, amortiguación de sobrepresión, almacenamiento de agua o tanque de control.

Los tanques de membrana FPS se utilizan básicamente para agua, sin impurezas sólidas. No son adecuados para aceite y no está permitido su uso para medios pertenecientes al grupo de fluidos 1 según la Directiva 2014/68/EU (por ejemplo, para medios tóxicos). Medios diferentes a los especificados en el pedido. El contenido de glicol en el agua no puede exceder el 50%. Cuando se dosifican aditivos, deben observarse las instrucciones de los fabricantes relativas a las cantidades de dosificación fiables, especialmente con respecto a la corrosión.

Temperatura máxima permitida:	+110 °C (+70 °C para aplicaciones de agua potable y no potable)
Temperatura mín. de operación (solo con adición de agente anticongelante adecuado):	-10 °C
Temperatura de operación continua en la membrana:	+70 °C
Presión de operación permisible:	Ver placa de características*
Presión de operación permisible:	0 bar
Membrana :	Butilo (Epdm opcional)
Cámara de gas:	Aire seco (Nitrógeno opcional)
Cámara de líquido:	Agua Mezcla agua-glicol (máximo 50 % de fracción de glicol, grupo de fluidos 2 conforme a la directiva 2014/68/EU)

\* La placa de características está firmemente adherida al tanque; incluye la identificación del producto, el volumen del tanque, la presión y la temperatura máxima de trabajo, la presión de precarga, el año de producción, la información del número de serie y no se debe retirar.

Cualquier uso momentáneo o continuo para cualquier otro propósito que no sea el explicado arriba o que exceda los límites mencionados aquí y en la placa de características se considera inseguro y puede causar daños en el tanque, el sistema, la propiedad y producir lesiones graves o mortales a las personas que se encuentren cerca.

## ADVERTENCIA

Se deben usar medios de transporte adecuados para proteger el tanque de daños.

El tanque debe estar protegido contra cualquier tipo de impacto durante el manejo con o sin embalaje.

En caso de que el tanque sea almacenado antes de la instalación, deben usarse para ello empaques secos y cerrados no expuestos a la luz solar directa. El tanque debe almacenarse en el embalaje original hasta su instalación.

Antes de la instalación, personal autorizado y calificado debe volver a calcular y confirmar el rango de volumen y presión del tanque según los datos del sistema real, de acuerdo con las regulaciones y normas locales.

Sólo se pueden instalar y utilizar tanques de membrana FPS sin daños externos visibles en el cuerpo de presión.

No está permitido realizar operaciones de soldadura o deformaciones mecánicas, por ejemplo perforaciones.

Sólo se pueden utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.

Los tanques de membrana FPS son de acero con revestimiento exterior y sin tratamiento interior. No se ha previsto ninguna tolerancia de desgaste (tolerancia a la corrosión). Para aplicaciones de agua potable y no potable, no se espera una corrosión del tanque, mientras la membrana se mantenga intacta.

Tanques de membrana FPS para aplicaciones HVAC: Sólo pueden utilizarse en sistemas cerrados atmosféricamente con agua no corrosiva y químicamente no agresiva. La entrada de oxígeno atmosférico en todo el sistema de agua de calefacción y refrigeración por permeabilización, reabastecimiento de agua, etc. debe minimizarse de forma fiable durante el funcionamiento. Las instalaciones de tratamiento de agua deben ser diseñadas, instaladas y funcionar de acuerdo con el estado actual de la tecnología.

Los tanques de membrana están diseñados y utilizados para la compensación de volumen y presión en el sistema, dentro del rango de trabajo. Se deben tomar todas las precauciones para proteger el tanque de posibles golpes de ariete debido a columnas de tubos largos o altos o transiciones de diámetro inadecuados en la tubería.

En los sistemas de agua caliente hay que poner una instrucción de advertencia junto a la placa de características, para evitar poner en peligro a las personas a causa de temperaturas superficiales elevadas.

## INSTALACIÓN

La instalación y el manejo de los tanques de membrana FPS deben ser realizados por instaladores profesionales y personal técnico autorizado de acuerdo con las directivas técnicas y de seguridad locales.

Hay que garantizar que el lugar de instalación tenga una capacidad de carga adecuada, teniendo en cuenta que el tanque se llenará con agua. No se permite la instalación en áreas sísmicas.

Hay que instalar el tanque en una habitación libre de escarcha, con suficiente espacio alrededor para que sea posible la inspección por todos los lados, asegurar que la válvula de llenado de gas, el cierre y la descarga del agua sean accesibles y la placa de características permanezca visible.

El diámetro de la tubería de conexión debe ser el mismo que el diámetro de la conexión de entrada del tanque.

Se requiere una instalación libre de tensiones y sin vibraciones y sin cargas adicionales a causa de tuberías o equipos.

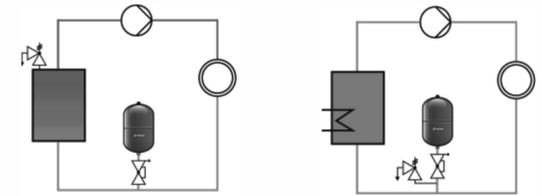
El presostato, la válvula de seguridad, etc., no se pueden montar permanentemente en la tuerca de suspensión de la cámara de aire. Estos accesorios se pueden instalar en la tubería de trabajo entre el tanque y el sistema.

Para las operaciones de mantenimiento, se debe proporcionar una válvula de cierre segura con drenaje.

Para evitar la corrosión a causa de corrientes galvánicas, el sistema debe estar conectado a tierra correctamente.

### Para aplicaciones HVAC:

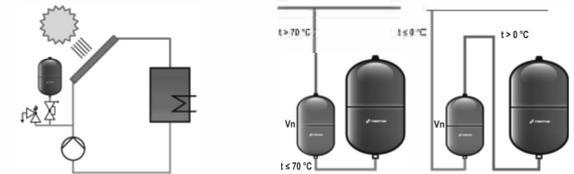
Incorporar el tanque de membrana en el circuito en la tubería de retorno a la caldera o enfriador de agua.



### Para aplicaciones solares:

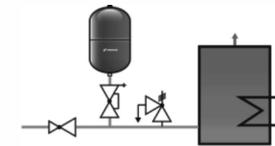
El tanque de membrana debe instalarse en el lado de presión de la bomba de circulación, para evitar el cierre desde el colector.

El tanque intermedio en línea se requiere con temperaturas de retorno > 70 °C en sistemas de calefacción y solares y se recomienda a temperaturas de retorno < 0 °C en los sistemas de refrigeración, que se instalarán antes del tanque de membrana. En sistemas de calefacción, la conexión al tanque intermedio debe hacerse desde la parte superior.



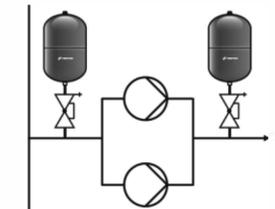
### Para aplicaciones sanitarias de calentamiento de agua:

Instale siempre el tanque de membrana en el suministro de agua fría al calentador de agua, entre el calentador de agua y el dispositivo que impida el reflujo. La presión de apertura de la válvula de seguridad no debe estar por encima de la presión de servicio permitida del tanque.



### Para sistemas de aumento de presión:

El uso del tanque de membrana puede ser necesario en el lado de presión primaria, el lado de presión final o en ambos lados del sistema de aumento de presión. Cuando se utiliza en el lado de la presión primaria, es necesario coordinar el circuito y el tamaño con la compañía responsable del suministro de agua.



## ARRANQUE

### ¡Atención!

No exceder la presión máxima de servicio (según la placa de características). El tanque podría estallar.

Los tanques de membrana FPS se envían desde la fábrica con una cierta presión de precarga. Por otro lado, cada sistema tiene un requerimiento de presión de precarga único.

La presión de precarga del tanque debe ser verificada por personal autorizado y cualificado. Si es necesario, hay que ajustar la nueva presión de precarga.

Si la presión de precarga está mal ajustada, el funcionamiento del tanque no está garantizado, lo que puede provocar un desgaste mayor de la membrana. Franklin Electric no se hace responsable de los daños ocasionados por un mal ajuste de la presión de precarga.

### Cálculo de presión de precarga para sistemas de calefacción:

El ajuste de la presión de precarga se realiza cuando el sistema está frío. Cierre la válvula y drene el tanque. Lave la línea de expansión y limpie la suciedad

$$P_0 \text{ [bar]} = + 0.2 \text{ bar}^1 + P^2 + P_p^3$$

- Recomendación
- Presión de evaporación con sistemas de agua caliente > 100 °C
- Presión diferencial de la bomba de circulación, sólo de aplicación si el tanque está instalado en el lado de presión de la bomba de circulación

$P_0 \geq 1 \text{ bar}$  (Recomendación también para valores calculados inferiores)

Abra cuidadosamente el cierre, purgue la línea de expansión cuidadosamente y cierre el purgador.

El agua se suministra al sistema hasta alcanzar la **presión de llenado  $P_f$** , calculada a continuación y el sistema está listo para calentar.

$$P_f \text{ [bar]} \geq P_0 + 0.3 \text{ bar}$$

- Hacer trabajar el sistema hasta alcanzar la temperatura de avance máxima (desgasificación térmica)
- Apague las bombas de circulación, vuelva a purgar el sistema
- Rellenar agua hasta alcanzar la **presión final  $P_e$** .

$$P_e \text{ [bar]} \leq P_{sv} - 0.5 \text{ bar}$$

$P_{sv}$  = presión de apertura de la válvula de seguridad

**Ahora el tanque está listo para funcionar.**

### Cálculo de presión de precarga para sistemas de calefacción de agua:

$$P_0 = P_a - 0.2 \text{ bar}$$

$P_a$  = valor de ajuste del reductor de presión

### Cálculo de presión de precarga para juegos de booster:

$$P_0 = P_{min} - 0.5 \text{ bar}$$

$P_{min}$  = presión de arranque de la bomba

### Ajuste de la presión de precarga $P_0$ a la presión mínima de funcionamiento del sistema

- Mida la presión de precarga de fábrica  $P_0$  en la válvula de llenado de gas con un manómetro manual.
- Si la presión es demasiado alta, purgue gas de la válvula de llenado de gas, si la presión es demasiado baja, rellene gas.
- Introduzca la precarga de presión recién ajustada  $P_0$  en el campo designado en la placa de características

#### ¡Cuidado!

Si la precarga de presión excede la configuración de fábrica de 4 bar, se deben realizar los siguientes pasos:

- Suministre agua al tanque hasta que la presión suba a 5 bar.
- Cierre la conexión de agua.
- Ajuste la presión en el lado del gas a un valor que supere la precarga de presión  $p_0$  deseada en un 1 bar.
- Abra los cierres de agua laterales.

#### ¡Cuidado!

La ranura de cierre de la válvula de gas tiene una función de sellado y debe apretarse una vez ajustada la precarga de presión.

## DESMONTAJE

Antes de cualquier control o desmontaje del tanque o de las partes expuestas a presión, el tanque debe estar sin presión:

- Aísle el tanque del sistema de agua, en caso de que la presión en el tanque sea > 4 bar, reduzca entonces la presión en la válvula de llenado de gas a 4 bar.
- Drene el lado del agua.
- Drene el lado del gas a través de la válvula de gas para eliminar la presión.

Para rellenar el tanque, siga las instrucciones en "Arranque". El incumplimiento de las instrucciones puede provocar un fallo.

## MANTENIMIENTO

### Necesidad de mantenimiento anual.

#### Control externo

¿Daño visible en el tanque (por ejemplo, corrosión)?  
En el caso de tanques grandes, involucrar a Franklin Electric en caso de duda; reemplazar tanques más pequeños

#### Inspección del diafragma

Accione brevemente la válvula de gas. Si hay una fuga de agua, llame a servicio técnico y que le cambien la membrana.

#### Ajuste de presión

Separar el tanque del sistema de agua. Si la presión en el recipiente es > 4 bar, primero reduzca la presión a 4 bar en la válvula de llenado de gas. Drene la cámara del agua. Ajuste la presión de precarga  $P_0$  de acuerdo con las instrucciones de "Arranque".

**Se recomienda controlar la presión de precarga cada 3 meses.**

## DECLARATION OF CONFORMITY/DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Applied Conformity Assessment according to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU of the European Parliament and the Council of 15 May 2014  
Aplicada evaluación de conformidad según la directiva de equipos a presión, 2014/68/EU, del parlamento Europeo y el consejo del 15 de Mayo de 2014.

Diaphragm Pressure Expansion Vessels : 5-5000 L Tanques de expansión a presión con membrana: 5-5000 L	
Data about vessel, serial no., type and working limits	According to nameplate
Datos del tanque, nº de serie, tipo y condiciones de funcionamiento	Referencia de placa de producto
Operating Medium	Water / Air or Nitrogen
Fluido de trabajo	Agua / Aire o Nitrógeno
Related Standards	2014/68/EU Pressure Equipment Directive, EN 13831
Normativa de aplicación	2014/68/EU Directiva de Equipos a Presión, EN 13831
Fluid Group Categoría de Fluido	2
Conformity assessment acc. to module	B + D
Certificado de conformidad rel. a los módulos	
Label according to Directive 2014/68/EU	CE 0045
Etiquetado conforme a la Directiva 2014/68/EU	
Certificate No. Of certification of QM-System (Module D)	07/202/9280/Z/0392/18/D0010
Certificado nº. conforme al sistema QM	
Notified Body for certification of QM System	TÜV NORD Systems GmbH & Co. Große Bahnstraße 31. D-22525 Hamburg GERMANY
Registration of the Notified Body Registro por el organismo de certificación	0045
Fabricante	The manufacturer herewith certifies this assembly is in conformity with directive 2014/68/EU.  El fabricante adjunto certifica que el montaje se ha realizado conforme a la directiva 2014/68/EU
	<b>Motores Franklin S.A. de C.V.</b> Av. Churubusco 1600 B16 Col. Francisco I. Madero Monterrey, N.L. 64560 Office: +52 81 8000-1000