

# FRISTAR

Version 2.00 ES

Estación de agua dulce



Instrucciones de uso

es



TECHNISCHE  
ALTERNATIVE

# Índice de contenidos

Indicaciones de seguridad .....	3
Modo de funcionamiento.....	4
Esquema hidráulico .....	4
Componentes.....	4
Montaje .....	6
Preparación .....	6
Montaje.....	6
Puesta en marcha .....	6
Dimensiones .....	7
Conexión de una tubería de circulación .....	8
Acoplamiento en cascada .....	10
Esquema hidráulico de una cascada con 4 estaciones de agua dulce FRISTAR.....	10
Regulación de una conexión en cascada con UVR61-3R o UVR63.....	11
Regulación de una conexión en cascada con UVR1611 .....	12
Conexión en cascada con tubería de circulación.....	12
Diagrama esquemático del sistema hidráulico.....	12
Esquema de conexiones eléctricas (para fines de servicio).....	13
Ajustes en el regulador .....	14
Datos técnicos .....	15
Característica de pérdida de presión intercambiador de calor de placas: .....	16
Característica de pérdida de presión bomba .....	16
Resistencia a la corrosión del intercambiador de calor de placas .....	17

# Indicaciones de seguridad



El presente manual se dirige exclusivamente a técnicos autorizados. Para prevenir accidentes y daños materiales debidos a la operación incorrecta, lea detenidamente las presentes instrucciones de uso antes de comenzar los trabajos con la estación de agua dulce. Tenga en cuenta que sus derechos de garantía se anularán si realiza modificaciones en la construcción de la estación de agua dulce o en los dispositivos de seguridad. Tenga siempre en cuenta las normativas locales.

## Uso previsto

La estación de agua dulce solo se puede montar en plantas de calefacción entre el acumulador intermedio y el circuito de agua potable. Se deben tener en cuenta los límites técnicos indicados en el presente manual.

Su uso indebido hará que quede excluido cualquier tipo de reclamación por responsabilidad.

## Conexión eléctrica

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal especializado. Los cables de conexión se deberán tender en las escotaduras del aislamiento inferior previstas para tal fin, de modo que se evite un contacto directo con la carcasa de la bomba y las tuberías.

Antes de realizar el encendido, compruebe que la tensión de abastecimiento coincide con la señalada en las placas indicadoras de potencia de la bomba y del regulador. Todas las conexiones deberán cumplir las normativas locales.

## Estándares de seguridad de montaje, puesta en marcha y mantenimiento

El montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento solo pueden ser realizados por personal cualificado familiarizado con estas instrucciones de uso.

Antes de comenzar cualquier trabajo en la instalación, asegúrese de que esta esté desconectada y que todos los componentes se hayan enfriado. Cuando realice un cambio de bomba, gire las 4 válvulas esféricas a la posición de bloqueo.

En las viviendas multifamiliares, se debe tener en cuenta la protección contra la legionela conforme a la normativa local.



**ATENCIÓN:** Según el estado operativo de la bomba y de la instalación, las temperaturas superficiales podrían ser muy elevadas. Existe peligro de quemaduras por contacto directo con la bomba o con los tubos.

## Modo de funcionamiento

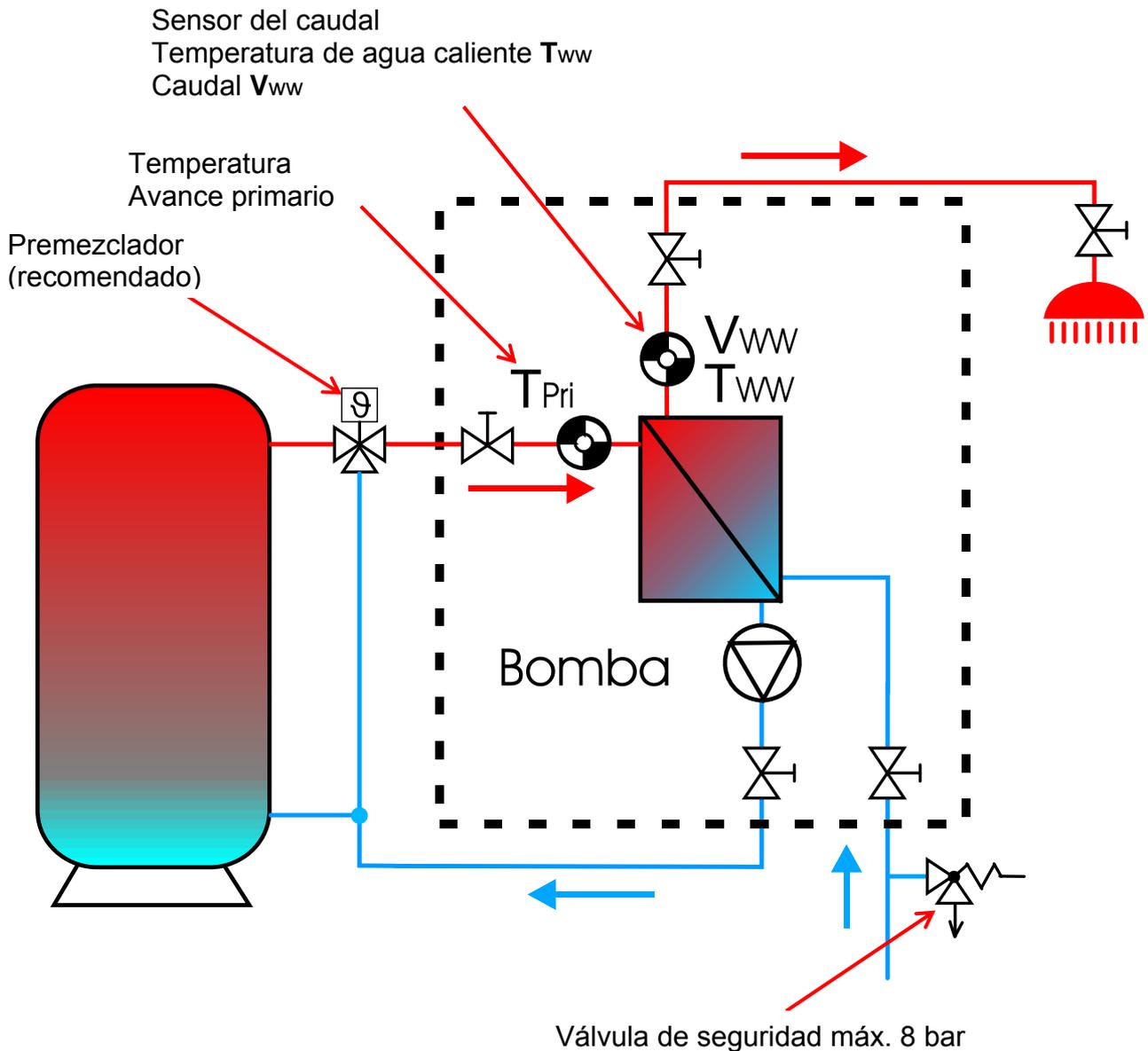
En la estación de agua dulce **FRISTAR** se calienta el agua potable de un modo higiénico y ahorrando energía siguiendo el principio de circulación continua.

Si se saca agua, la bomba transporta al circuito primario agua acumulada procedente de un acumulador intermedio a través del intercambiador de calor de placas.

El agua potable que fluye se calienta en el lado secundario del intercambiador de calor a la temperatura nominal ajustada en el regulador. El agua acumulada enfriada vuelve a la zona inferior del acumulador intermedio.

La regulación de velocidad de la bomba del circuito primario tiene lugar en el regulador **FRISTAR** sobre la base de los valores medidos del sensor del caudal en la tubería de agua caliente (temperatura  $T_{ww}$  y caudal  $V_{ww}$ ) y del sensor de temperatura en el avance primario ( $T_{Pri}$ ). La bomba se controla mediante el control del paquete de ondas. La coordinación óptima del comportamiento de regulación con la bomba y el intercambiador de calor garantiza el perfecto mantenimiento constante de la temperatura de descarga.

## Esquema hidráulico





# Montaje

## Preparación

- ◆ En la alimentación de agua fría, se debe montar una **válvula de seguridad de membrana** (máx. 8 bar) conforme a las normas DIN 1988 y 4753, parte 1 y TRD 721.
- ◆ En caso de una presión de agua fría > 8 bar, montar un **manorreductor** a un máx. de 8 bar.
- ◆ Si el acumulador funciona con una temperatura mayor de 70 °C, se debe utilizar un **premezclador** que limite la temperatura a 70 °C.
- ◆ En caso necesario, se recomienda el montaje de **dispositivos de descarga** antes y después del intercambiador de calor de placas en el circuito primario y secundario para descalcificación o limpieza.

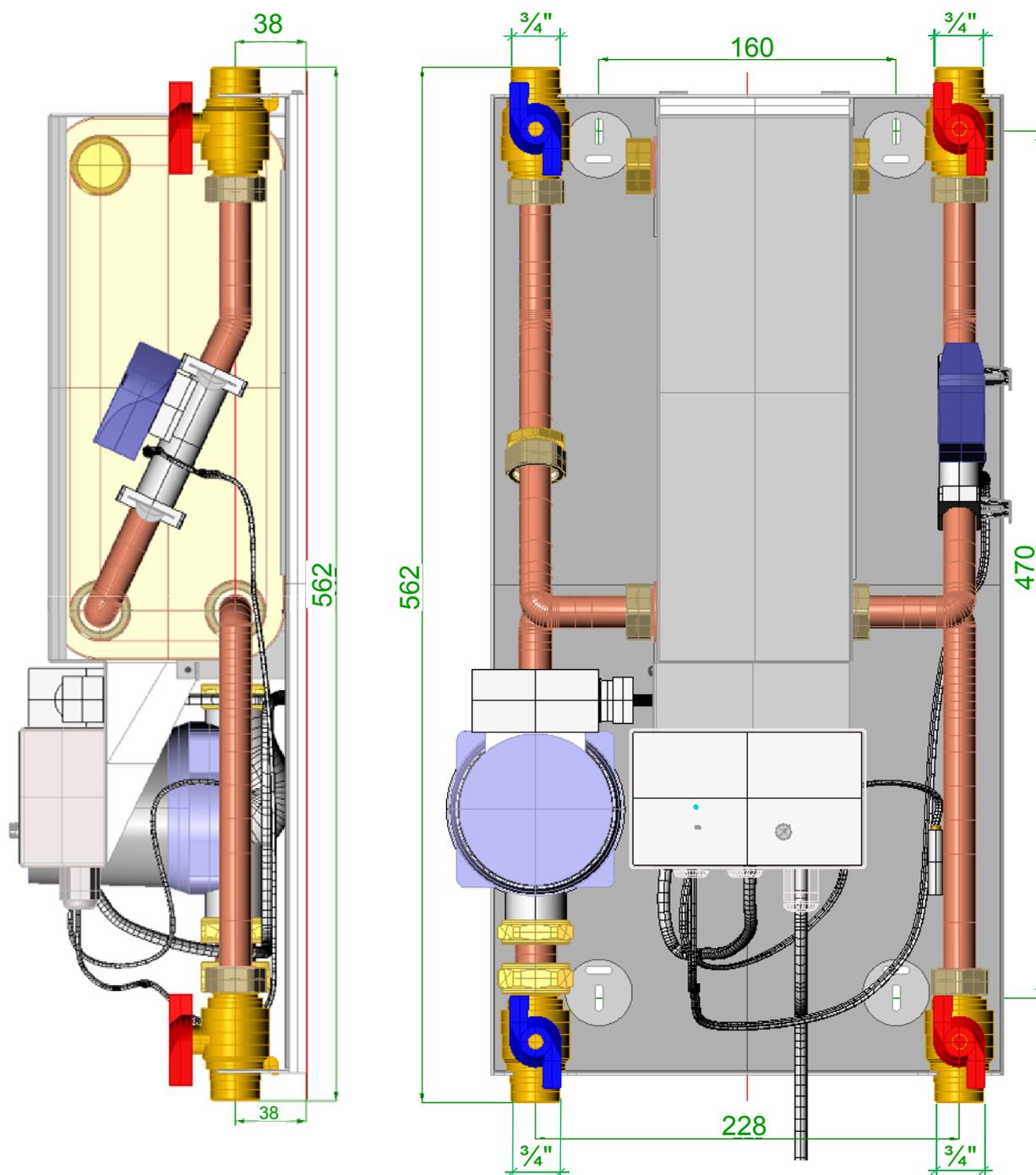
## Montaje

- ◆ Quitar la tapa hacia adelante.
- ◆ Si es necesario: intercambiar las conexiones derecha/izquierda (véase capítulo «Intercambiar conexiones»).
- ◆ Marcar los puntos de fijación, colocar los tacos, fijar la estación a la pared.
- ◆ Montaje y conexión de las uniones de los tubos (rosca exterior de 3/4"). Prever tuberías lo más cortas posible en el circuito primario (acumulador -> estación de agua dulce).
- ◆ Conexión eléctrica  
La estación de agua dulce ya viene precableada y la conexión de red se realiza en la obra:
  - con un enchufe en una toma de corriente mural o
  - mediante un interruptor bipolar en caso de conexión fija.

## Puesta en marcha

- ◆ Antes de llenar la instalación, limpiar minuciosamente el lado primario y secundario. La mordaza de la válvula de retorno con el freno de gravedad se coloca en una posición de 45° de tal modo que queda desactivada.
- ◆ Llenar **lentamente** la instalación doméstica con agua potable a través de la válvula de bola secundaria.
- ◆ Purgar la instalación doméstica en las tomas de agua.
- ◆ Llenar **lentamente** la instalación de agua caliente a través de la válvula de bola del avance primario.
- ◆ Purgar el circuito primario a través de la abertura de purga del intercambiador de calor de placas.
- ◆ Poner la máquina en funcionamiento continuo y comprobar el funcionamiento de la bomba. Si se producen ruidos audibles durante el funcionamiento de la bomba de circulación, significa que hay aire en la instalación. **¡Atención!** Poner en funcionamiento la bomba solo cuando esté llena.
- ◆ Comprobar que todas las conexiones, también las de la estación de agua dulce, estén bien colocadas y sean estancas. En caso necesario, apretar con el par de apriete necesario.
- ◆ Activar el freno de gravedad en la válvula primaria de retorno (colocar la mordaza en vertical)
- ◆ Encajar la tapa en la parte inferior.
- ◆ Poner la bomba en modo automático y seleccionar la temperatura nominal.

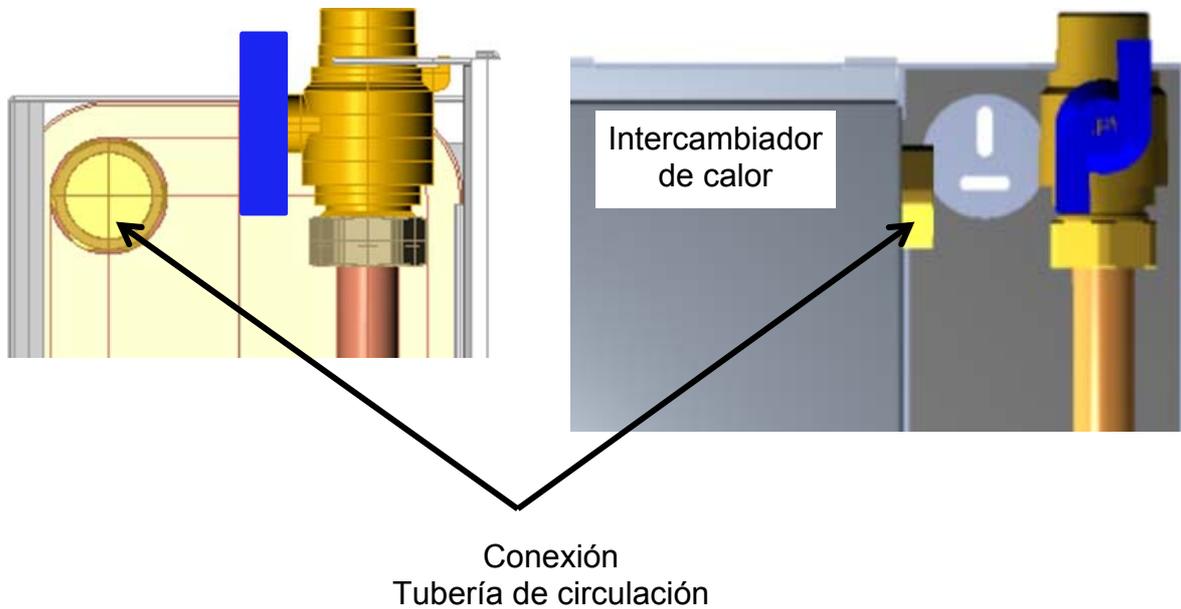
# Dimensiones



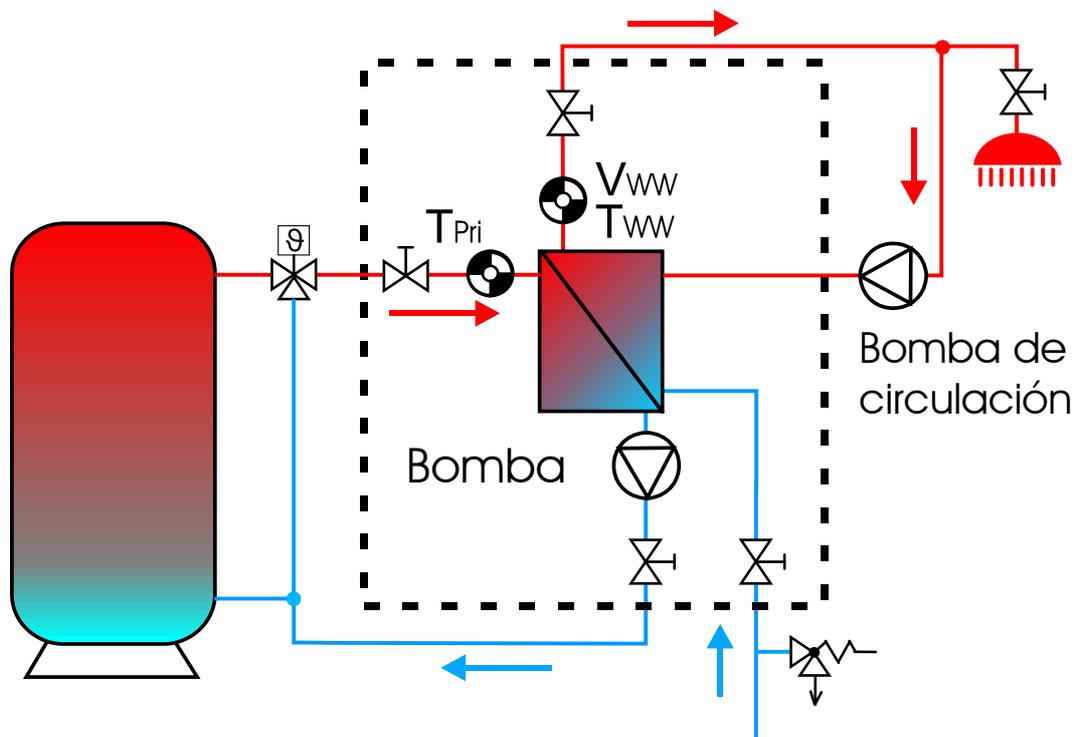
**Dimensiones de la carcasa:**  
A x L x F = 366 x 573 x 160 mm

## Conexión de una tubería de circulación

En el intercambiador de calor de placas está prevista la conexión de una tubería de circulación. Para introducir la tubería de circulación en el intercambiador de calor, se debe recortar adecuadamente el capuchón aislante.

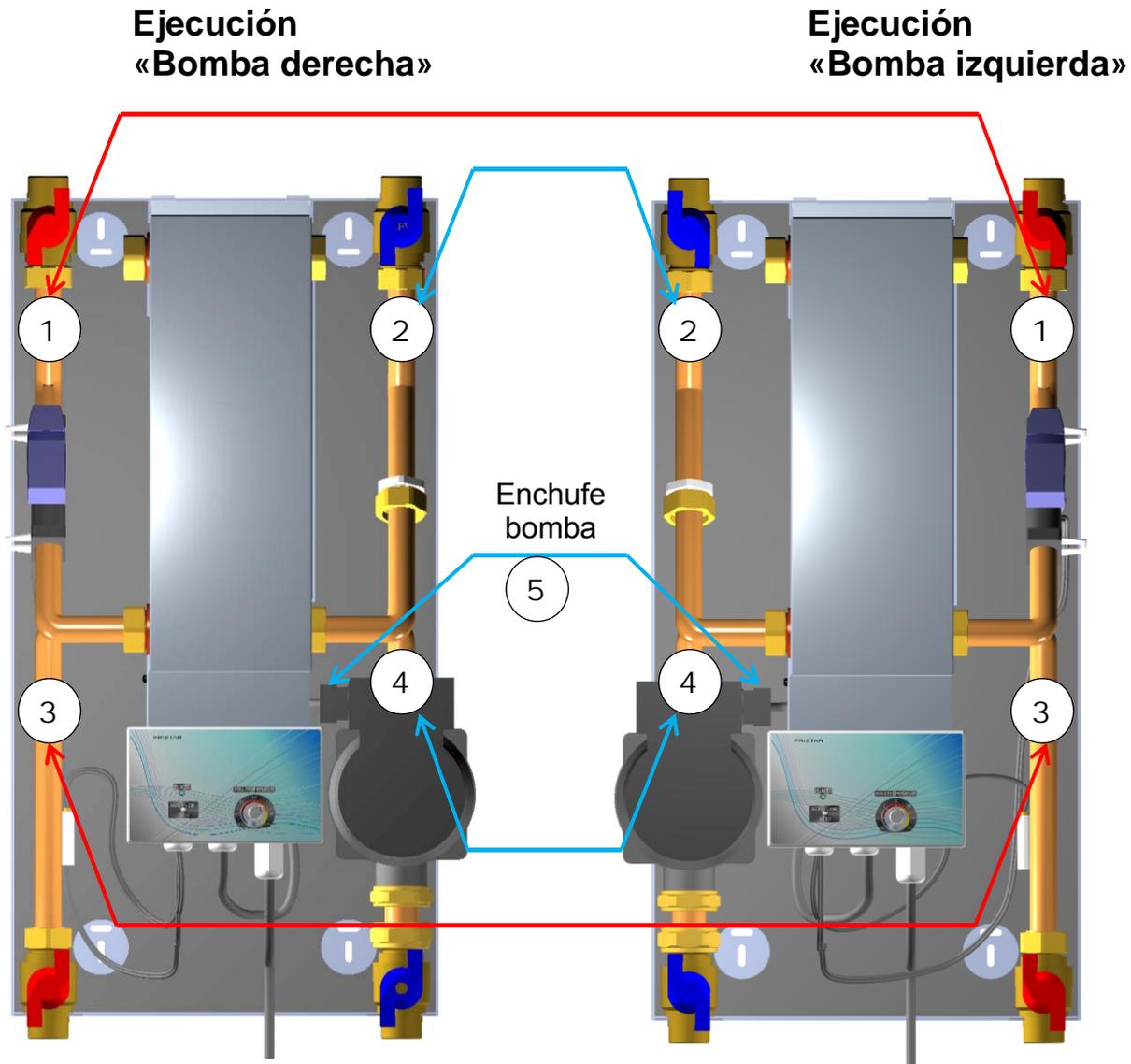


Esquema hidráulico con tubería de circulación:



# Intercambiar conexiones

Para una adaptación óptima de las tuberías a la estación de agua dulce, se pueden intercambiar las conexiones (derecha/izquierda). Pero de esta manera no se modifican las aberturas en el intercambiador de calor para la tubería de circulación y la purga del circuito primario.



## Procedimiento:

1. Desmontaje de los trozos de tubo 1 – 4 junto con la bomba del intercambiador de calor.
2. Desmontaje de la bomba y montaje en el lugar correcto.
3. Volver a montar en el otro lado del enchufe de la bomba 5.
4. Montaje de los trozos de tubo 1 – 4 y de la bomba en el intercambiador de calor (véanse las ilustraciones más arriba) en el otro lado, colocar en el lugar correcto el sensor del caudal.
5. Puesta en marcha según el capítulo «Puesta en marcha».

**Importante:** se deben intercambiar siempre conjuntamente las conexiones primarias y secundarias.

## Acoplamiento en cascada

Como máximo, solo se pueden utilizar 4 estaciones de agua dulce FRISTAR paralelas en un acoplamiento en cascada.

El primer módulo se atraviesa directamente y las válvulas de retención van conectando las demás estaciones en caso de necesidad. Estas válvulas deben abrirse o cerrarse en 30 segundos como mínimo.

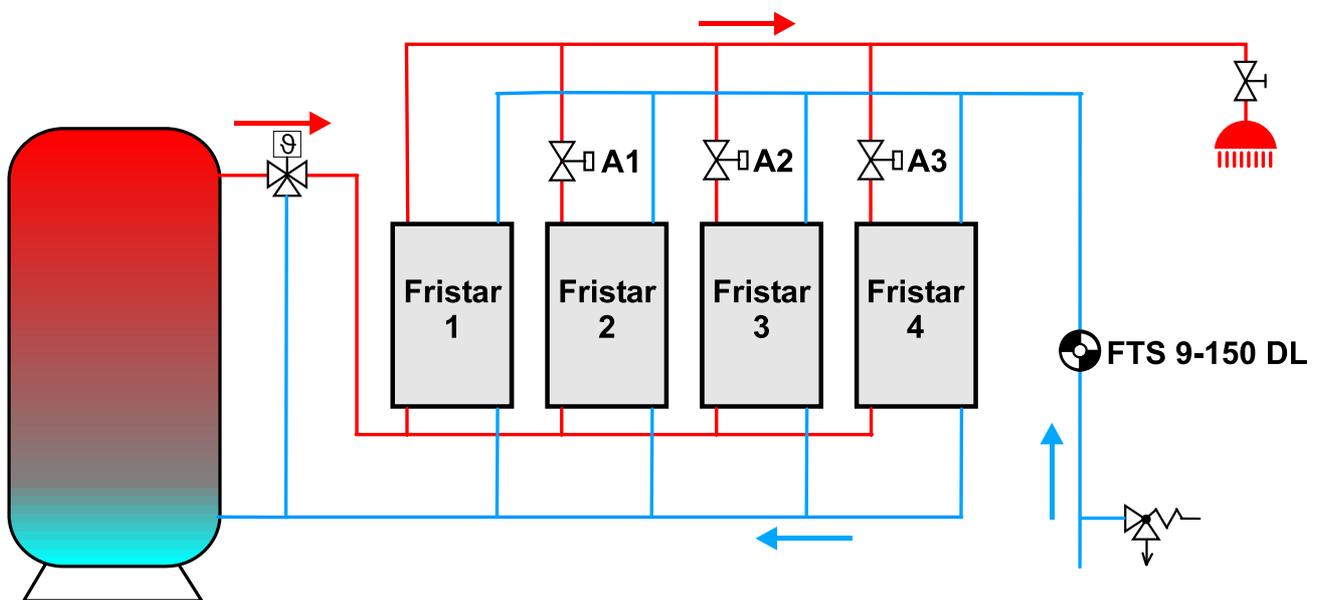
La conexión adicional de las válvulas tiene lugar mediante un regulador superior a través de un sensor de caudal que mide el caudal total. Hasta 3 módulos, es suficiente con el sensor FTS5-85DL; con 4 módulos, se debe utilizar el sensor FTS9-150DL.

Como en las estaciones FRISTAR nunca se deben cargar los sensores con más de 40 litros por minuto, el regulador superior debe aumentar el número de estaciones en fases de aprox. 8-10 l/min. De este modo, se garantiza que los sensores de las estaciones FRISTAR no se vean desbordados. En las siguientes instrucciones «paso a paso», se seleccionó una primera fase con 9 l/min, ya que el sensor FTS9-150DL solo responde correctamente a partir de 9 l/min.

La conexión de los módulos puede aceptar un regulador de circuito triple UVR61-3R (o UVR63). Naturalmente, la conexión en cascada también se puede integrar en el programa de un UVR1611.

## Esquema hidráulico de una cascada con 4 estaciones de agua dulce FRISTAR

Imagen con estaciones de agua dulce ejecución «bomba derecha»



Las denominaciones con las salidas para las válvulas de retención **A1** – **A3** se refieren al regulador UVR61-3R o UVR63.

# Regulación de una conexión en cascada con UVR61-3R o UVR63

Los reguladores UVR61-3R y UVR63 se ajustan exactamente igual.

## Instrucciones paso a paso para UVR61-3R:

	<b>Menú ENTER</b>		Acceso al menú <b>Men</b> con el código 64, al menú <b>Par</b> con el código 32.
1	<b>Men EXT DL</b>		Aceptación del caudal del sensor FTS9-150DL como sensor externo <b>E1</b> . Si se usa un FTS5-85DL, se introduce « <b>E1 17</b> ».
2	<b>Men SENSOR</b>		Aceptación de un valor de sensor externo <b>E1</b> en el sensor <b>S1</b>
3	<b>Men SENSOR</b>		Valor de temperatura fijo <b>0 °C</b> en el sensor <b>S2</b>
4	<b>Men SENSOR</b>		Aceptación de un valor de sensor externo <b>E1</b> en el sensor <b>S3</b>
5	<b>Men SENSOR</b>		Aceptación de un valor de sensor externo <b>E1</b> en el sensor <b>S4</b>
6	<b>Par</b>		Selección del programa <b>496</b>
7	<b>Par</b>		La configuración <b>CS OFF</b> permanece en el ajuste de fábrica
8	<b>Par</b>		Cada 3 umbrales <b>máx</b> de conexión y desconexión, se dejan 75/70 °C en el ajuste de fábrica, ya que no influyen en la regulación.
9	<b>Par</b>		Como los valores de paso en los sensores se muestran como temperaturas, el valor de conexión «54 °C» significa 540 l/h (= 9 l/min) para el umbral <b>min1</b> . Como valor de desconexión para <b>min1</b> se introduce 49 °C. Más allá de estos umbrales, se conmuta la salida <b>A1</b> .
10	<b>Par</b>		Valor de conexión «96 °C» (= 960 l/h = 16 l/min) para el valor <b>min2</b> . Como valor de desconexión para <b>min2</b> se introduce 91 °C. Más allá de estos umbrales, se conmuta la salida <b>A2</b> .
11	<b>Par</b>		Valor de conexión «144 °C» (= 1440 l/h = 24 l/min) para el valor <b>min3</b> . Como valor de desconexión para <b>min3</b> se introduce 139 °C. Más allá de estos umbrales, se conmuta la salida <b>A3</b> .
12	<b>Par</b>		Cada 3 umbrales <b>diff</b> de conexión y desconexión, se dejan 8,0/4,0K en el ajuste de fábrica, ya que no influyen en la regulación. En el menú <b>Par</b> se deja igualmente el resto de la configuración en el ajuste de fábrica.

Se conectan, por tanto, las 3 salidas **A1**, **A2** y **A3** de las válvulas de retención al superar los umbrales correspondientes de paso **min1** (540 l/h), **min2** (960 l/h) y **min3** (1440 l/h). Debido a los bajos umbrales de conexión adicional, es probable que la última estación se lave varias veces al día y no presente agua estancada.

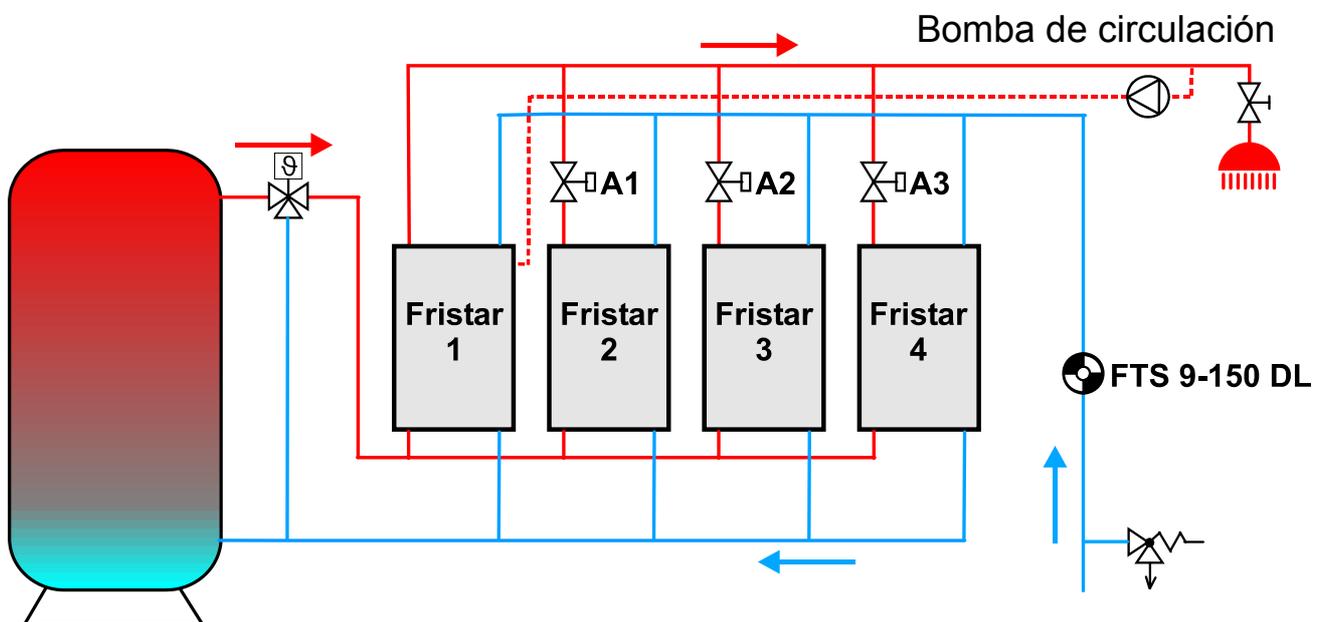
## Regulación de una conexión en cascada con UVR1611

La conexión adicional de las salidas de las válvulas de retención **A1 – A3** se realiza mediante funciones de comparación. Los umbrales correspondientes de conexión y desconexión son idénticos a los del UVR61-3.

## Conexión en cascada con tubería de circulación

### Diagrama esquemático del sistema hidráulico

Imagen con estaciones de agua dulce ejecución «bomba derecha»

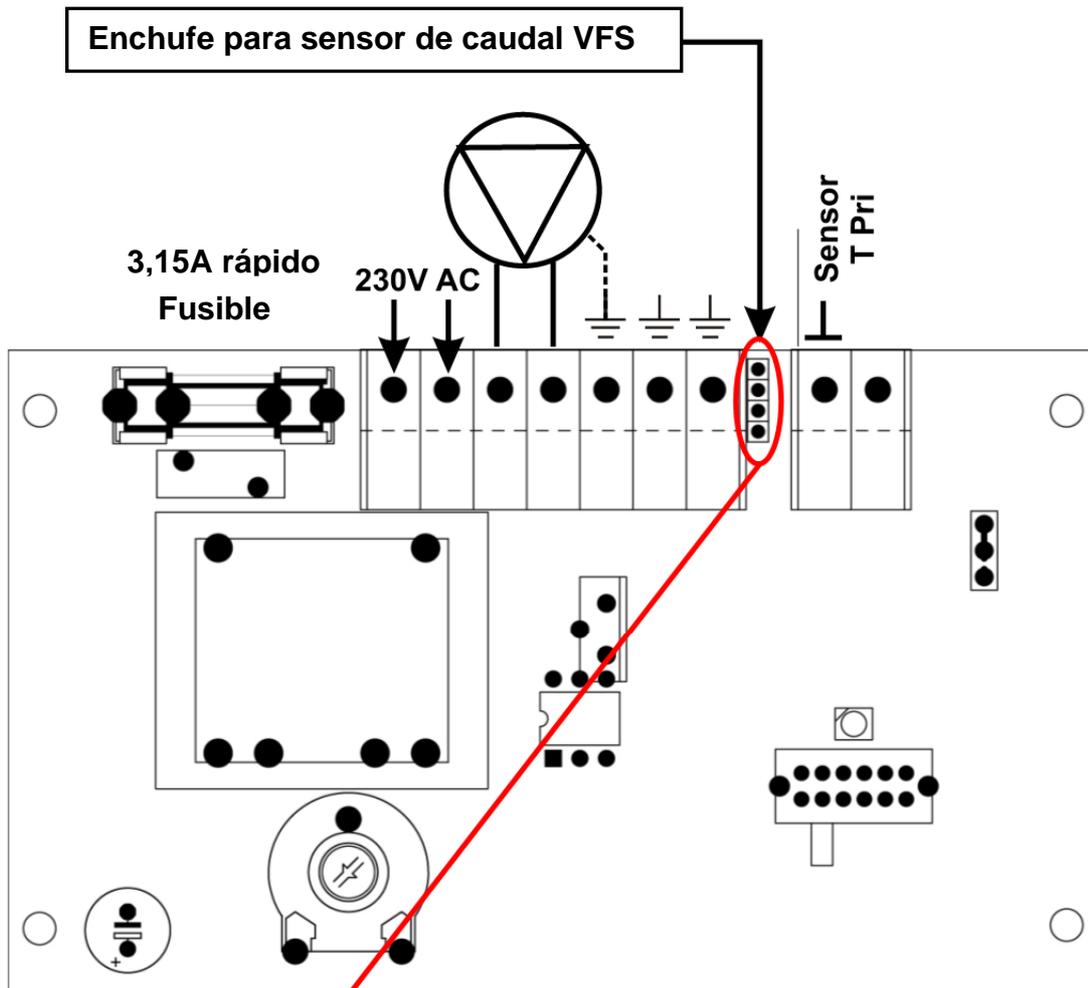


La bomba de circulación solo se conecta a la siempre disponible FRISTAR 1 y no puede producir pasos mayores de 18 l/min.

Si hay que conmutar la instalación a través de UVR61-3R o UVR63, solo es posible un máximo de 3 módulos FRISTAR. Entonces hay que utilizar el programa 480 para la conmutación de los módulos 2 y 3 a través de las salidas **A1** y **A2**. La bomba de circulación se conmuta mediante los tramos de diferencia **S5 – S4** en la salida **A3**.

Si se utiliza el UVR1611, se puede regular la bomba de circulación mediante la función «Circulación».

# Esquema de conexiones eléctricas (para fines de servicio)



Tener en cuenta la disposición del enchufe:

- marrón
- verde
- blanco
- amarillo

# Ajustes en el regulador

El manejo del regulador se ha mantenido lo más sencillo posible para facilitárselo también a usuarios con menos conocimientos técnicos.



## Conmutador manual/automático:

Posición de conmutación	
<b>OFF (AUS)</b>	La bomba está permanentemente desconectada.
<b>AUTO</b>	La bomba funciona conforme a las especificaciones del regulador.
<b>ON (EIN)</b>	La bomba está conectada de continuo a plena velocidad, independientemente de la temperatura del regulador.

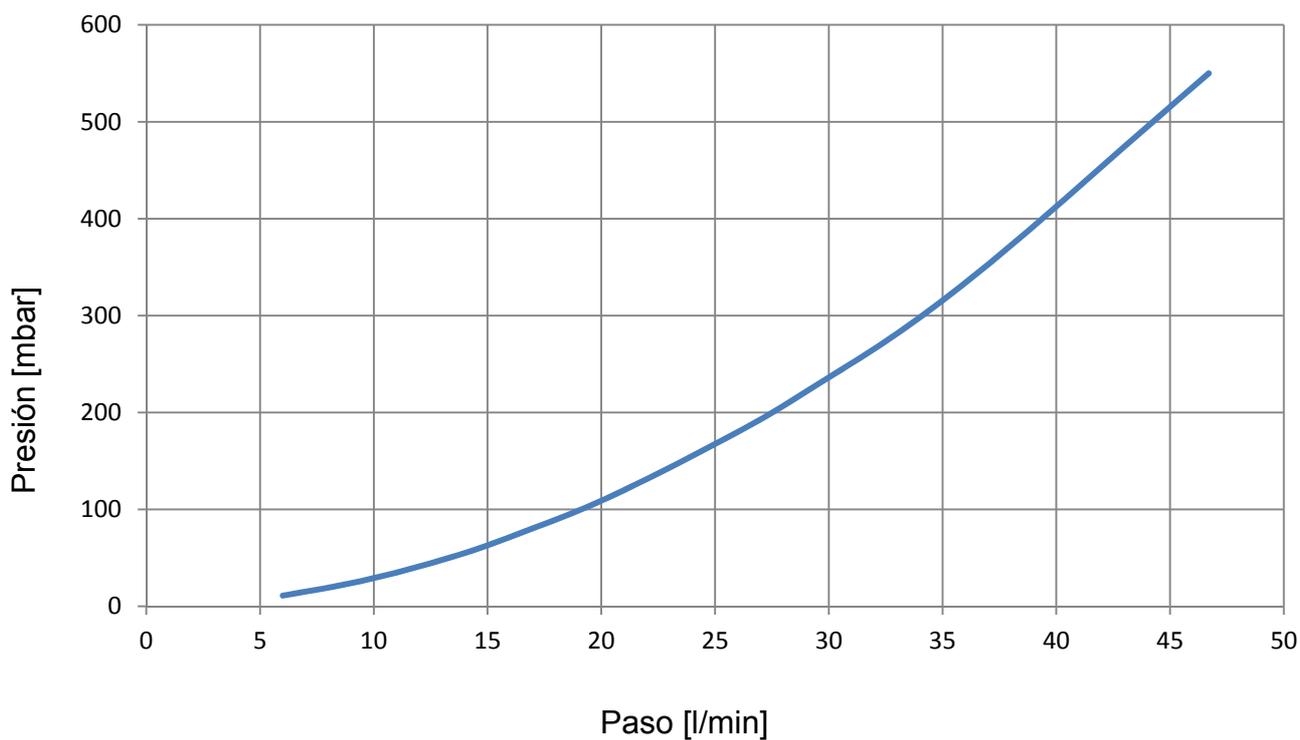
## Datos técnicos

Potencia nominal	70 kW
Paso mín.	2 l/min
Paso máx. para 65 °C de temperatura del regulador y 45 °C de temperatura de salida	30 l/min
Paso máx. admisible	50 l/min
Presión máx. de servicio lado primario (agua acumulada)	4 bar
Presión máx. de servicio lado secundario (agua fría)	8 bar
Golpe de ariete máx. admisible	15 bar
Temperaturas nominales avance/retorno primario	65 / 20 °C
Temperaturas nominales avance/retorno secundario	45 / 10 °C
Temperatura máx. de servicio primario/secundario	90 °C
Pérdida de presión lado secundario (coeficiente Kv)	2,60 m <sup>3</sup> /h
Rosca de empalme primario y secundario	G ¾" rosca exterior
Materiales (conforme y DVGW/W270):	
Grifería	Latón CW617N
Intercambiador de calor	Acero inoxidable 1.4401, soldado con cobre
Tubos	Cobre 99,96%
Material de sellado	PTFE, EPDM, Klingersil C-4324
Bomba circuito primario	WILO ST20/7-3C
Sensor del caudal	Grundfos VFS 2-40
Sensor primario	PT1000
Regulador	FWR21-FRISTAR

### Notas según el reglamento UE n.º 622/2012:

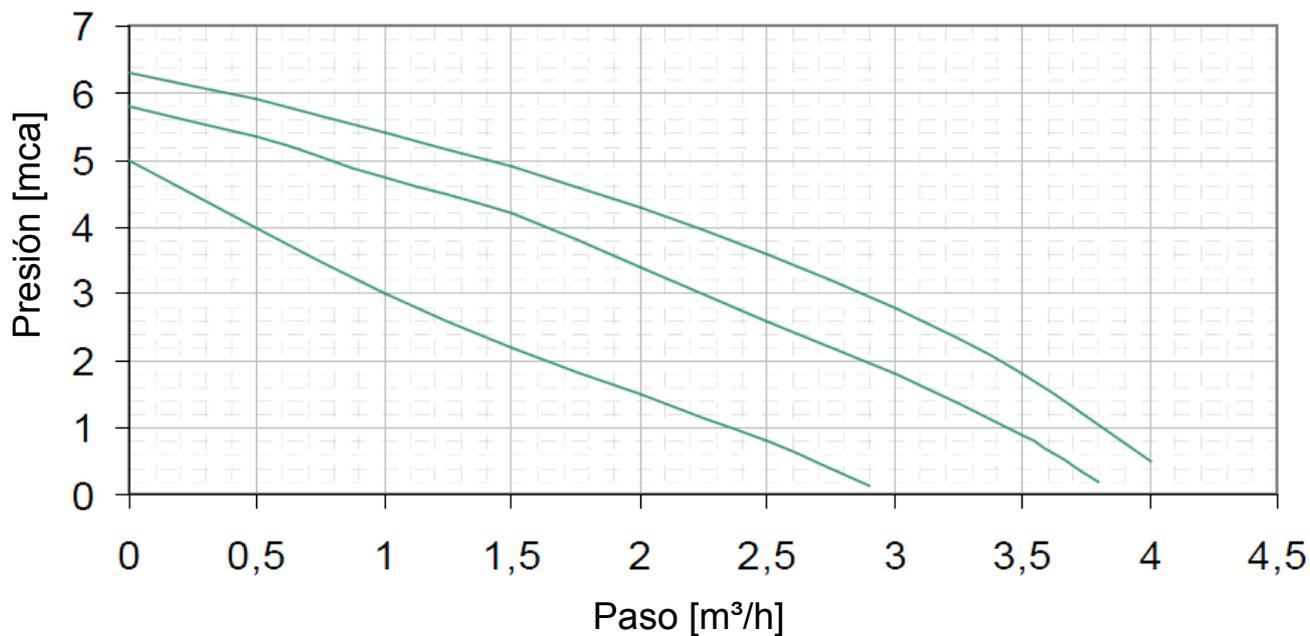
El valor de referencia de las bombas de circulación más eficientes es EEI ≤ 0,20.

## Característica de pérdida de presión intercambiador de calor de placas:



## Característica de pérdida de presión bomba

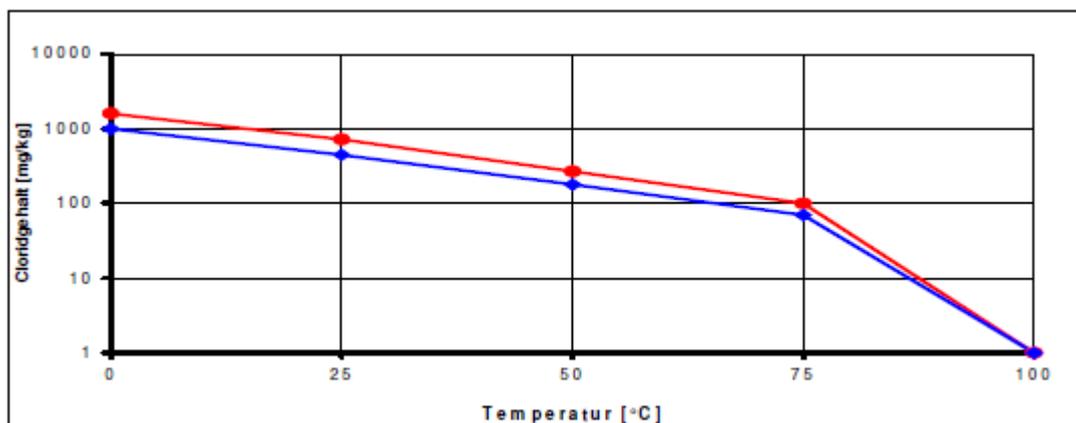
(1 mca = 98 mbar)



## Resistencia a la corrosión del intercambiador de calor de placas

Hay que tener en cuenta el comportamiento de corrosión del acero inoxidable y del fundente de cobre.

Sustancias contenidas en el agua	
Cloruros	Véase diagrama
Hierro	< 0,2 mg/l
Manganeso	< 0,1 mg/l
Amoníaco	< 2 mg/l
pH	7 - 9
Conductividad eléctrica	10 – 500 $\mu$ S/cm
Ácido carbónico libre	< 20 mg/l
Nitrato	< 100 mg/l
Sulfato	< 100 mg/l
Índice de saturación SI	-0,2 < 0 < +0,2
Grado hidrotimétrico	6 – 15 °dH
Sustancias filtrables	< 30 mg/l
Cloro libre	< 0,5 mg/l
Sulfuro de hidrógeno	< 0,05 mg/l
Bicarbonato	< 300 mg/l
Bicarbonato/sulfato	> 1 mg/l
Sulfuro	< 1mg/l
Nitrito	< 0,1 mg/l





# EC- DECLARATION OF CONFORMITY

*Document- Nr.: / Date* TA12025 / 19.11.2012  
*Company / Manufacturer:* Technische Alternative  
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.  
*Address:* A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124  
*Product:* FRISTAR

*The stated above product complies with the following essential requirements:*

*EU requirements:* 2006/95/EG Low voltage standard  
2004/108/EG Electromagnetic compatibility  
2011/65/EU RoHS Restriction of certain Hazardous Substances

*Employed standards:*

EN 60730-1:2009 08 01 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1:  
General requirements  
EN 61000-6-3:2007 11 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards -  
Emission standard for residential, commercial and light-industrial envi-  
ronments  
EN 61000-6-2:2006 05 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Im-  
munity for industrial environments

*Position of CE - label:* On packaging, manual and type label



*Issuer:* Technische Alternative  
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.  
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

*This declaration is submitted by:*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Fiedler'. The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.

*General management*

This declaration certifies the agreement with the named standards, contains however no warranty of characteristics.

The security advices of included product documents are to be considered.

## Condiciones de garantía

**Nota:** Las siguientes condiciones de garantía no limitan el derecho legal a garantía, sino que amplían sus derechos como consumidor.

1. La empresa Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. ofrece al consumidor final dos años de garantía a partir de la fecha de compra para todos los equipos y piezas vendidos por ella. Los defectos deben notificarse sin demora una vez detectados y dentro del plazo de garantía. El soporte técnico dispone de la solución adecuada prácticamente para todos los problemas. Por tanto, una toma de contacto inmediata contribuye a evitar un gasto innecesario en la búsqueda de errores.
2. La garantía incluye la reparación gratuita (no así el gasto derivado de la determinación del error in situ, desmontaje, montaje y envío) de errores de fabricación y de trabajo que perjudiquen el funcionamiento. Si Technische Alternative considera que no es razonable llevar a cabo una reparación debido a los costes, se procederá a cambiar el producto.
3. Quedan excluidos daños surgidos por el efecto de una sobretensión o de circunstancias del entorno anormales. Igualmente, tampoco se puede asumir ninguna garantía si el daño en el equipo se debe a desperfectos producidos durante el transporte ajenos a nuestra responsabilidad, o bien a una instalación y montaje inadecuados, a un uso incorrecto, al incumplimiento de las instrucciones de montaje y manejo o a falta de cuidados.
4. El derecho a garantía expira si se producen reparaciones o manipulaciones por parte de personas que carecen de la competencia necesaria para ello o no han sido autorizados por nosotros, o bien en caso de que se usen en nuestros equipos piezas de repuesto, complementos o accesorios que no sean piezas originales.
5. Las piezas defectuosas deben remitirse a nuestra fábrica adjuntando una copia del justificante de compra e indicando una descripción precisa del fallo. La tramitación se agiliza si se solicita un número RMA en nuestra página web [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at). Es necesario esclarecer primero el defecto con nuestro personal de soporte técnico.
6. Las prestaciones por garantía no dan lugar a una prórroga del plazo de garantía ni suponen la puesta en marcha de un nuevo plazo de garantía. El plazo de garantía para las piezas incorporadas concluye al mismo tiempo que el plazo de garantía del equipo completo.
7. Quedan excluidas reclamaciones de otro tipo o que excedan lo anterior, especialmente las que se refieren a la reparación de un daño producido en el exterior del equipo, siempre que no exista una responsabilidad obligatoria prescrita legalmente.

### Aviso legal

Las presentes instrucciones de montaje y uso están protegidas por derechos de autor.

Cualquier uso no contemplado en los derechos de propiedad intelectual requiere la autorización de la empresa Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. Tal es el caso, en particular, de reproducciones, traducciones y medios electrónicos.

**TECHNISCHE ALTERNATIVE**

elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel +43 (0)2862 53635

Fax +43 (0)2862 53635 7

E-Mail: [mail@ta.co.at](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---



© 2013