



## Instrucciones de montaje y manejo

### TPS-20 Estación solar

## El índice

1	Acerca de estas instrucciones .....	3
1.1	Vigencia .....	3
1.2	Destinatarios .....	3
1.3	Aclaración de símbolos.....	3
2	Seguridad.....	4
2.1	Empleo previsto.....	4
2.2	Empleo inadmisibles .....	5
2.3	Peligros durante el montaje / la puesta en servicio .....	6
2.4	Reconocer fallos .....	6
2.5	Exención de responsabilidad .....	7
3	Instrucción de montaje.....	8
3.1	Procedimiento / Montaje .....	8
3.2	Desmontaje .....	9
4	Puesta en marcha .....	10
4.1	Purga, llenado y puesta en marcha del sistema solar .....	10
5	Vaciado del sistema solar .....	12
6	Válvulas antirretorno .....	13
7	Opción: Indicador de flujo TPA F-20 .....	14
8	Opción: Purgador de aire TPA A-20.....	15
9	Opción: Racores de anillo cortante TPA SVS .....	16
	Instrucción de montaje.....	16
10	Pérdida de presión y curvas características de la bomba .....	17
11	Piezas sueltas / Piezas de recambio.....	18
12	Datos técnicos.....	19

### Estas instrucciones de manejo son parte del producto.

- ▶ Leer detenidamente las instrucciones de manejo antes de usar,
- ▶ conservarlas durante toda la vida útil del producto,
- ▶ entregarlas a todos los propietarios o usuarios sucesivos del producto.

# 1 Acerca de estas instrucciones

## 1.1 Vigencia

Estas instrucciones describen el montaje, la puesta en servicio, la función, el manejo, y el desmontaje de la estación solar para instalaciones solares térmicas. Para el resto de los componentes, p.ej. colectores solares, del acumulador, se observarán las instrucciones de montaje correspondientes de cada fabricante.

## 1.2 Destinatarios

El montaje, puesta en servicio, manejo, y desmontaje de la estación solar serán realizados sólo por personal especializado. Antes de la puesta en servicio, la estación solar será montado e instalado por personal especializado según las prescripciones regionales y suprarregionales y las instrucciones e indicaciones de seguridad de estas instrucciones de montaje y manejo. Este personal especializado conocerá estas instrucciones de manejo.

La estación solar no necesita mantenimiento.

Use de la estación solar sólo después de haber leído detenidamente y comprendido estas instrucciones de manejo e indicaciones de seguridad. Siga todas las indicaciones de seguridad y consulte a personal especializado en caso de dudas sobre el manejo y cambio de los parámetros o funciones.

## 1.3 Aclaración de símbolos

### 1.3.1 Estructura de las advertencias






#### DESIGNACIÓN DE LA ADVERTENCIA

**iTipo, fuente y consecuencias del peligro!**

► Medidas para evitar el peligro.

---

### 1.3.2 Grados de peligro en las advertencias

Grados de peligro	Probabilidad de aparición	Consecuencias de no observancia
 <b>PELIGRO</b>	Peligro posible	Muerte, lesión corporal leve
 <b>ADVERTENCIA</b>	Peligro posible	Muerte, lesión corporal leve
 <b>ATENCIÓN</b>	Peligro posible	Lesión corporal leve
<b>ATENCIÓN</b>	Peligro posible	Daños materiales

### 1.3.3 Indicaciones

#### Indicación

Indicación para un trabajo más fácil o seguro.

- Medida para un trabajo más fácil o seguro

### 1.3.4 Otros símbolos y señales

Símbolo	Significado
✓	Condición para una acción
►	Exhortación a la acción
⇒	Resultado de una acción
•	Enumeración
<b>Resalte</b>	Resalte

## 2 Seguridad

### 2.1 Empleo previsto

La estación solar será empleado sólo para el control de instalaciones solares térmicas dentro de las condiciones ambientales admisibles (ver capítulo 12).

- A causa de las temperaturas grandes que pueden ocurrir cerca de los colectores la distancia entre los accesorios y los colectores debe ser suficientemente grande. ¡Si se instala los accesorios en el ático, se debe garantizar que estos no sobrecalentan (por ejemplo utilizando un vaso tampón)!
- Para instalar y montar el sistema solar se debe respetar la norma DIN EN 12976-1.
- El vaso de expansión se debe controlar periódicamente conforme a DIN 4807.
- Los sistemas solares deben conectar a tierra por protección contra rayos.

- La conexión eléctrica debe efectuar únicamente por personal especializado cumpliendo tanto con las normas vigentes (VDE 0100, VDE 0185, VDE 0190, etc.) como con las directivas locales.
- La estación solar está equipada con una válvula de seguridad solar de membrana que cumple con las directivas relevantes.
- La válvula de seguridad debe ser accesible fácilmente. ¡Se debe evitar que el funcionamiento de la válvula sea impedido por bloqueos!
- ¡Captadores y estrechamientos entre el (campo del) colector y la válvula de seguridad son inadmisibles!
- El diámetro del tubo de descarga debe corresponder con el diámetro de salida de la válvula de seguridad. Su longitud máxima no debe exceder dos metros. Más de dos codos son inadmisibles. Si se excede los valores máximos (dos codos, dos metros de tubo), se debe escoger una dimensión más grande para el tubo de descarga. No obstante, más de tres codos y cuatro metros de tubo en total son inadmisibles.
- Si el tubo de descarga introduce en un tubo de desagüe con un embudo, el diámetro del tubo de desagüe debe ser al menos el doble del corte transversal de la entrada de la válvula. Además fíjese que el tubo de descarga sea colocado con un declive. La salida del tubo debe ser visible y estar situada en un lugar seguro para que personas no pueden ponerse en peligro durante la descarga.
- Es aconsejable poner un recipiente de acogida resistente a altas temperaturas debajo del tubo de descarga. Si la válvula de seguridad reacciona, se recoga el fluido y rellena el sistema si la presión es demasiada baja.

## 2.2 Empleo inadmisibles

La estación solar no será operado en los siguientes entornos:

- al aire libre
- en espacios húmedos
- en espacios donde puedan producirse mezclas de gases fácilmente inflamables
- en locales en donde puedan surgir peligros a causa de la operación de componentes eléctricos y electrónicos

## 2.3 Peligros durante el montaje / la puesta en servicio

Los siguientes peligros existen durante el montaje / la puesta en servicio de la estación solar y durante la operación (en caso de montaje incorrecto):

- Peligro de muerte por electrocución
- Peligro de incendio por cortocircuito
- Disminución de la seguridad contra incendios de la edificación a causa de un cableado incorrecto
- Daño de la estación solar y los equipos conectados en caso de condiciones ambientales inadmisibles, alimentación de corriente inadecuada, así como conexión de equipos no autorizados, así como montaje o instalación incorrectos

Se observarán todas las prescripciones de seguridad vigentes para el trabajo con electricidad. Todas las instalaciones eléctricas (Ej. La conexión de un regulador o una bomba), serán ser realizados sólo por electricistas.

- ▶ Para la disposición de las líneas se tendrá en cuenta que ellas no mermen las medidas de protección contra incendios de la edificación.
- ▶ Asegurarse de que las condiciones ambientales en el lugar de montaje no rebasen los valores admisibles (ver capítulo 12).
- ▶ Asegurarse que se cumpla el grado de protección prescrito.
- ▶ No cambiar, retirar o hacer ilegible rótulos o señalizaciones de fábrica.
- ▶ Antes de conectar el equipo asegurarse de que la alimentación de corriente se corresponda con la de la placa de características.
- ▶ Asegurarse que los equipos conectados a el regulador se correspen con los datos técnicos permisible de el regulador.
- ▶ Asegurar el equipo contra puesta en servicio accidental.
- ▶ Todos los trabajos de instalaciones eléctricas se deben efectuar luego de haberse desconectado el suministro de red de alimentación eléctrica.
- ▶ Proteger el regulador contra sobrecarga y cortocircuito.

## 2.4 Reconocer fallos

- ▶ Observar la estación solar.
- ▶ Dado el caso delimitar la causa del fallo.
- ▶ Si se reconoce que no es posible una operación sin peligro (p.ej. en caso de daños visibles), separar el equipo inmediatamente de la red.
- ▶ Llamar a personal especializado para que elimine el fallo.

## 2.5 Exención de responsabilidad

Tanto la observancia de estas instrucciones, así como las condiciones y los métodos de instalación, operación, aplicación de la estación solar son imposibles de controlar por el fabricante. Una ejecución incorrecta de la instalación puede provocar daños materiales y, en consecuencia, representar un riesgo para la seguridad de personas.

Por tanto no asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas, daños y costos causados por o relacionados de cualquier forma con una instalación incorrecta, ejecución incorrecta de los trabajos de instalación, una operación inadecuada o un uso incorrecto.

Igualmente no asumimos ninguna responsabilidad por violaciones del derecho de patente o violaciones de derechos de terceros que resulten del empleo a estación solar.

El fabricante se reserva el derecho de efectuar cambios relativos al producto, a los datos técnicos, o a las instrucciones de montaje y servicio sin previo aviso.

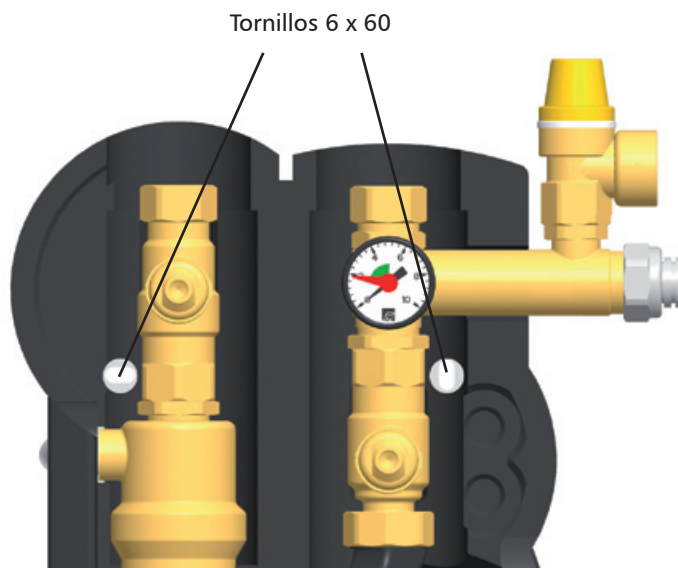
## 3 Instrucción de montaje

### 3.1 Procedimiento / Montaje

- ▶ Determine la posición de la estación solar. Considere un sitio para el vaso de expansión.
- ▶ Quite los termómetros del aislamiento. Quite la caja delantera del aislamiento. Marque los agujeros y perfórelos usando un trépano.
- ▶ Ponga los tacos adjuntos en los agujeros y fije la estación solar a la pared. Dado a caso instale una bomba de circulación solar (si la bomba no está incluida en la entrega).
- ▶ Instale y conecte el vaso de expansión.
- ▶ Conecte la tubería del entero sistema y la estación solar. La ida del colector debe encontrarse en el lugar más profundo (como un sifón) para evitar circulación por gravedad.
- ▶ Enrosque las tuercas roscas y los atornillamientos. Introduzca el manómetro en la válvula sin cáñamo o otro material de junta. Enrósquelo lo más posible con la mano hasta que el indicador sea en la posición determinada.
- ▶ Efectue la conexión eléctrica del sistema solar (regulación, bomba, sensor, etc.) únicamente por personal especializado. Además cumpla con las directivas correspondientes (VDE 0100, etc.).
- ▶ Llene y purgue el sistema solar (véase '4 puesta en marcha').
- ▶ Haga un ensayo de fuga y pone en marcha el sistema solar.
- ▶ Fije el aislamiento de la estación solar después de ponerla en marcha. Introduzca después los termómetros (el termómetro rojo en la ida a la izquierda y el termómetro azul en el retorno a la derecha).

Todos los tornillos han sido enroscados en la fábrica, así que en general no es necesario enroscarlos de nuevo. ¡Sin embargo hay que hacer un ensayo de fuga para comprobar la estanqueidad.





### 3.2 Desmontaje

Para destornillar la estación solar TPS 20 del soporte, quite los clips de cierre por medio de un destornillador.



## 4 Puesta en marcha

### 4.1 Purga, llenado y puesta en marcha del sistema solar

- ▶ Conecte el tubo de presión con la válvula de llenado y vaciado superior de la unidad de limpieza y llenado (3) y abra esta válvula.
- ▶ Conecte el tubo de purga con la válvula de llenado y vaciado inferior de la unidad de limpieza y llenado (5) y abra esta válvula.
- ▶ Cierre la válvula de bola que se encuentra en la mitad de la unidad de limpieza y llenado (4) de manera que la maneta sea en posición horizontal. Abra ambas válvulas antirretorno en las válvulas de bola por encima de la bomba y en la ida girando los termómetros o una llave plana SW 14 hasta una posición de 45° (medio abierto - medio cerrado)
- ▶ Llene una cantidad suficiente de fluido solar en el recipiente de la estación de limpieza y llenado (no incluida en la entrega) y llene el sistema solar.
- ▶ Purgue el sistema solar por lo menos 15 minutos utilizando la estación de limpieza y llenado. Para vaciar completamente el sistema de aire es necesario abrir la válvula de bola que se encuentra en la mitad de la unidad de limpieza y llenado (4). Si la válvula de bola está abierta, la maneta de la válvula de bola está en posición vertical.

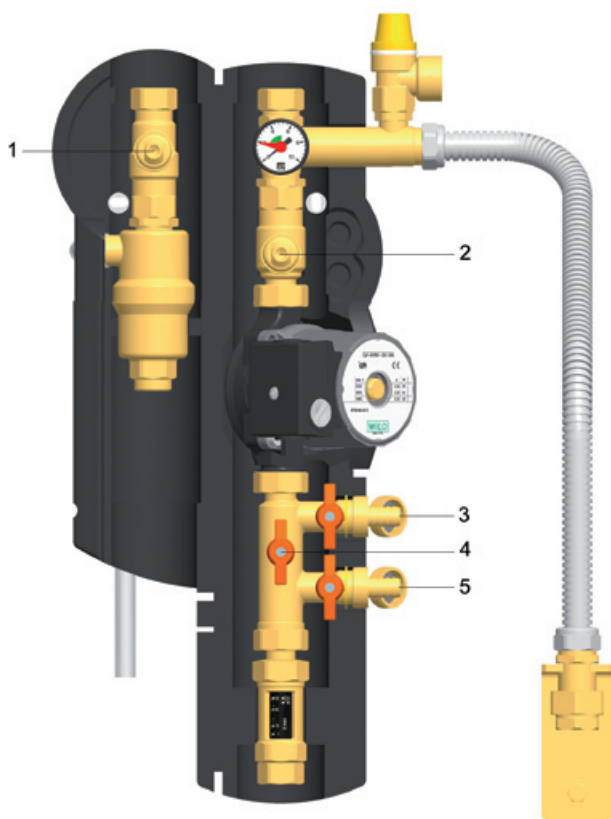
#### **llamada de atención**

- ▶ ¡Nunca purgue el sistema o haga un ensayo de fuga solamente con agua! No es posible vaciar completamente el sistema / los colectores así que se podrían causar daños por helada.
- ▶ Cierre la válvula de vaciado (5) con la bomba de llenado en funcionamiento y aumente la presión del sistema a aprox. 5 bar. Se puede leer la presión en el manómetro.
- ▶ Cierre la válvula de llenado y apague la bomba de la estación de limpieza y llenado, abra la válvula de bola que se encuentra en la mitad de la unidad de limpieza y llenado (4) de manera que la maneta sea en posición vertical.
- ▶ Ventile el sistema hasta que el fluido salga sin burbujas. Otra vez aumente la presión del sistema a aprox. 5 bar y compruebe el sistema por fugas. Grandes descensos de presión indican fugas en el sistema.

- ▶ Ajuste la presión de trabajo conforme a los datos del fabricante del sistema.
- ▶ Ponga la bomba de circulación en marcha eligiendo la máxima velocidad de giro (véase la instrucción de manejo de la bomba y del regulador) y déjela circular por lo menos 15 minutos. Después elija la velocidad de giro requerida de la bomba.
- ▶ Si es necesario, ajuste el flujo del volumen conforme a los datos del fabricante de los colectores reduciéndolo con la válvula de bola que se encuentra en la mitad de la unidad de limpieza y llenado (4). El flujo del volumen se puede leer en el TPA F-20 (opcional).
- ▶ Retire los tubos de la estación de limpieza y llenado y atornille las capas de las válvulas de llenado y vaciado.
- ▶ Otra vez compruebe el sistema por fugas. Ponga todas las válvulas en posición de funcionamiento.
- ▶ Fije la caja delantera del aislamiento a la estación solar y introduzca los termómetros. Introduzca el termómetro rojo en la ida a la izquierda y el termómetro azul en el retorno a la derecha.

## 5 Vaciado del sistema solar

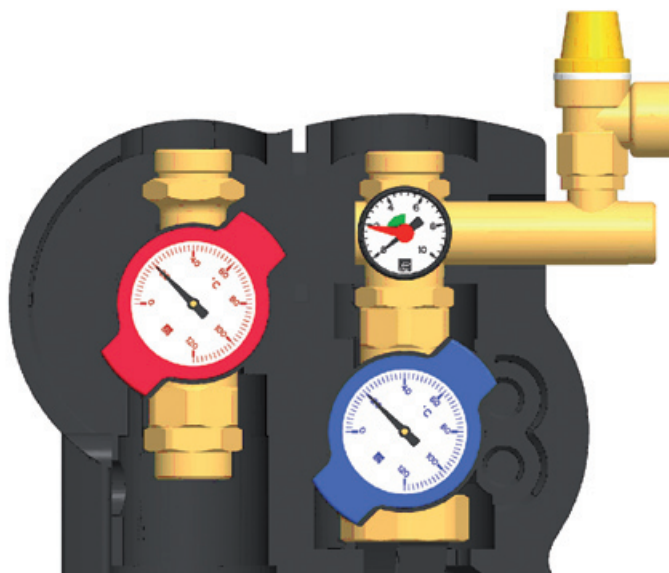
- ▶ Abra las válvulas antirretorno en las válvulas de bola (1 y 2). Para esto gire los termómetros hasta una posición de 45° (véase también '6 Válvulas antirretorno').
- ▶ Abra la ventilación en el punto superior.
- ▶ Abra la válvula de bola en el punto más bajo del sistema (si es posible cerca de la conexión del depósito [no incluido en la entrega]) o la válvula de vaciado (5) de la unidad de la limpieza y llenado (3-5) por debajo de la bomba.



## 6 Válvulas antirretorno

Las válvulas antirretorno están integradas en las válvulas de bola (1 y 2) y tienen una presión de apertura de 200 mm c.d.a. Para llenar, purgar y vaciar el sistema solar las válvulas antirretorno deben estar abiertas.

- Para esto gire los termómetros hasta una posición de 45° (véase el dibujo) - los termómetros o una llave plana SW 14. La bola dentro de la válvula abre la válvula antirretorno.
- Durante el funcionamiento las válvulas de bola deben estar completamente abiertas (gire hasta el tope izquierdo posición del termómetro vertical).



## 7 Opción: Indicador de flujo TPA F-20

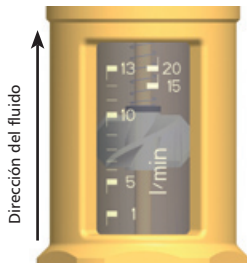
El TPA F-20 es un medidor de flujo. La área de indicación está a 1-20 l/min.

Para reducir el flujo se puede cerrar parcialmente la válvula de bola en la unidad de limpieza y llenado (4) (más alta pérdida de presión – más bajo flujo del volumen). Otra posibilidad para poder reducir el flujo máximo del volumen es bajando la velocidad de giro de la bomba con el conmutador. También se debe comprobar, si el momento de giro es suficientemente grande en las velocidades bajas de la bomba.

Para regular el flujo se debe respetar los datos del fabricante de los colectores.

iPara asegurar un funcionamiento del medidor sin averías se debe purgar el sistema así como el sistema no debe contener contaminaciones!

Con valores hasta 13 l/min (la parte izquierda en la escala) la marca para leer es el borde superior del hélice.



Con valores entre 15 y 20 l/min (la parte derecha en la escala) la marca para leer es el borde inferior del hélice.

Escala

Indicación en el ejemplo = aprox. 10 l/min

Datos técnicos	Tipo: TPA F-20 - 1-20 l/min
<b>Materiales</b>	
Cuerpo	Latón MS 58
Juntas	EPDM
Indicador de nivel	Vidrio de boro silicato
<b>Datos técnicos</b>	
Tamaño nominal	DN 20
Posible(s) área(s)	1-20 l/min
Presión máx	10 bar
Temperatura máx	120 °C, por poco tiempo 150 °C
<b>Medidas</b>	
Conexiones	1" rosca macho con junta plana - ¾" rosca macho con junta plana
Anchura	135 mm

## 8 Opción: Purgador de aire TPA A-20

El Purgador de aire ha sido desarrollado para desgasificar permanente el fluido portador del sistema solar. El aire producido se acumula en el Airstop y se puede dejar escapar en caso de necesidad por medio de una válvula de ventilación.

### Funcionamiento

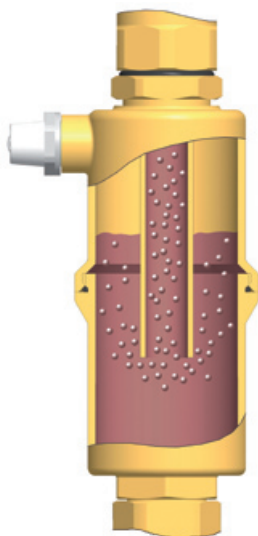
El aire separado del fluido portador se acumula en el parte superior del Airstop (véase la ilustración). Se debe ventilar el sistema de vez en cuando por medio de la válvula de ventilación al lado (después de poner en marcha diariamente, después según la cantidad de aire separado semanalmente o mensual). Para obtener un rendimiento óptimo del sistema solar se debe ventilar el sistema cada seis meses.

**¡Por favor tenga en cuenta!**

Después de ventilar el sistema se debe comprobar la presión del sistema y si es necesario aumentarla.

Para poder ventilar correctamente el circuito del colector la velocidad del fluido en el tubo ida (del colector al depósito) debe estar al menos a 0,3 m/s.

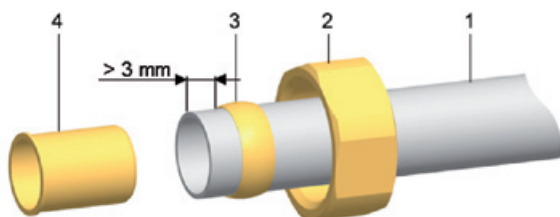
**¡Se debe adaptar la dimensión del tubo a la velocidad del fluido!**



## 9 Opción: Racores de anillo cortante TPA SVS

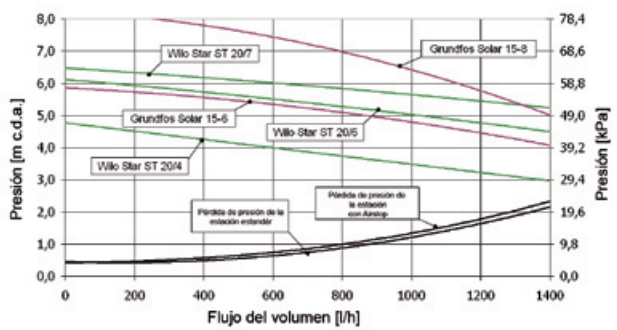
### Instrucción de montaje

- Primero introduzca la tuerca rosca (2) y luego el anillo cortante (3) en el tubo de cobre (1). Para garantizar una transmisión de fuerzas y una estanqueidad total es necesario que el tubo sobresale al menos 3 mm del anillo cortante.
- Introduzca la tuerca remachable (4) en el tubo de cobre (1).
- Introduzca el tubo de cobre (1) con las piezas fijadas (2, 3 y 4) lo más posible en el racor de adaptación.
- Primero enrosque la tuerca rosca a mano. Después enrósquela con un llave de tuerca adecuada fijándola al menos por un entero giro.

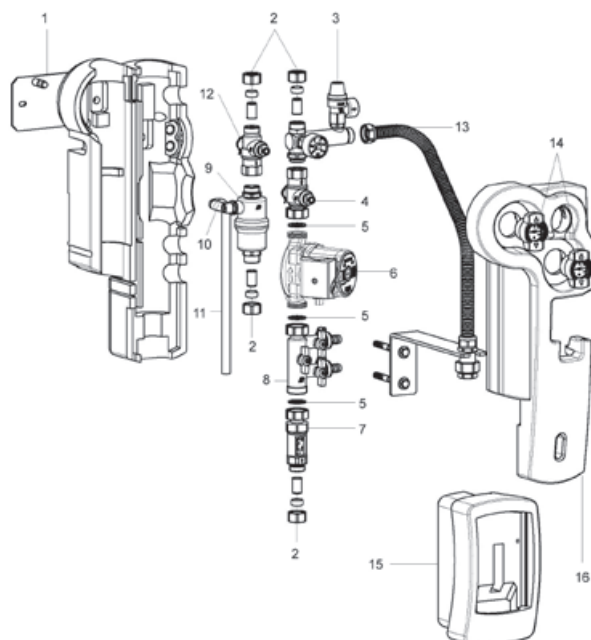




# 10 Pérdida de presión y curvas características de la bomba



## 11 Piezas sueltas / Piezas de recambio



Pos.	Descripción
1	Soporte, acero
2	Racor de anillo cortante TPA SVS (opcional)
3	Equipo de seguridad 3/4", válvula de seguridad 6 bar, manómetro 0-6 bar
4	Válvula de bola del retorno, 3/4" brida - 3/4" rosca hembra, con válvula antirretorno
5	Junta 1/2" para atornillamiento 1"
6	Bomba de circulación (opcional)
7	Indicador de flujo TPA F-20 (opcional), 1-20 l/min
8	Unidad de limpieza y llenado
9	Purgador de aire TPA A-20, 3/4" rosca macho (opcional)
10	Tapón de ventilación rosca 3/8"
11	Tubo de PVC
12	Válvula de bola de la ida 3/4" rosca hembra - 3/4" rosca macho, con válvula antirretorno
13	Kit de conexión para el vaso de expansión (opcional)
14	Juego de termómetros, rojo y azul, 0-160 °C
15	Aislamiento para el regulador (opcional)
16	Juego de aislamiento

## 12 Datos técnicos

TPS 20 Estación solar	
Dimensiones	
Altura (incluido aislamiento)	560 mm
Anchura (incluido aislamiento)	280 mm
Profundidad (incl. aislamiento)	200 mm
Distancia entre ida y retorno	90 mm
Conexiones	3/4" rosca macho con junta plana
Conexión para el vaso de expansión	3/4" rosca macho con junta plana
Salida válvula de seguridad	3/4" rosca hembra
Presión máx.	6 bar
Temperatura máx. (cuando la bomba está apagada)	120 °C, por poco tiempo 160 °C
Equipo de seguridad	
Válvula de seguridad solar	6 bar
Manómetro solar	0-6 bar, hasta 130 °C
Impedimiento de circulación	
Válvulas antirretorno solares	2 x 200 mm c.d.a., latón, es posible abrirlas, en la válvula de bola de la ida y el retorno
Elementos de indicación	
Termómetro solar con indicador	0-160 °C
TPA F-20 (opcional)	1-20 l/min
Material	
Accesorios	Cuerpo: latón
Juntas planas	Klingersil - máx. 200 °C
Juntas tóricas	VITON / EPDM - max. 160 °C
Válvula antirretorno solar	Latón - máx. 180 °C;
Aislamiento	EPP, $\lambda = 0,041 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ máx. 120 °C, por poco tiempo 160 °C



720879