

Para el instalador especializado

Instalación, puesta en marcha, mantenimiento y solución de averías,
indicaciones para el propietario

Instalaciones solares grandes



Calentamiento solar de agua sanitaria

Índice

1	Observaciones sobre la documentación	3	4.8	Válvulas y vaso de expansión en el circuito de distribución (instalaciones B, C y D)	20
1.1	Símbolos utilizados	3	4.9	Selección de los intercambiadores de calor de placas en las viviendas (instalación C)	20
2	Listado de normas e indicaciones de seguridad	4	4.10	Uso de filtros	20
2.1	Listado de normas	4	4.11	Conexión al sistema de calentamiento de apoyo	20
2.2	Indicaciones de seguridad	5	4.12	Mezclador termostático	21
3	Descripción de la instalación	5	4.13	Selección del acumulador central (instalaciones B, C y D)	21
3.1	Utilización adecuada	5	5	Acumulador solar	21
3.2	Instalación solar A	5	5.1	Características del aparato	21
3.2.1	Diagrama de la instalación solar A	6	5.2	Accesorios	21
3.2.2	Circuito del colector	7	5.3	Lugar de montaje	21
3.2.3	Sistemas de acumuladores solares en las viviendas	7	5.4	Diafragma de la válvula de mariposa	22
3.2.4	Sistemas de calentamiento de apoyo	7	5.5	Válvulas de 2 vías (opcional)	22
3.3	Instalación solar B	8	5.6	Dimensiones	22
3.3.1	Diagrama de la instalación solar B	8	5.7	Datos técnicos	25
3.3.2	Circuito del colector	9	6	Estación solar (instalación A)	26
3.3.3	Circuito de carga con acumulador intermedio central	9	6.1	Montaje	26
3.3.4	Circuito de distribución con acumuladores en las viviendas	10	6.2	Grupo de seguridad	26
3.3.5	Sistemas de calentamiento de apoyo	10	6.3	Vaso de expansión solar y vasos de protección contra sobretemperaturas	26
3.4	Instalación solar C	11	6.4	Bomba del circuito del colector	27
3.4.1	Diagrama de la instalación solar C	12	6.5	Limitador de caudal	27
3.4.2	Circuito del colector	13	6.6	Datos técnicos	27
3.4.3	Circuito de carga con acumulador intermedio central	13	7	Colector	28
3.4.4	Circuito de distribución con intercambiadores de calor de placas en las viviendas	13	7.1	Equipamiento	28
3.4.5	Sistemas de calentamiento de apoyo	14	7.2	Esquema de conexiones	29
3.5	Instalación solar D	14	7.3	Dimensionado de las tuberías	29
3.5.1	Diagrama de la instalación solar D	15	7.4	Sujeción en el suelo	30
3.5.2	Circuito del colector	16	7.5	Datos técnicos	31
3.5.3	Circuito de carga con acumulador de agua sanitaria caliente central	16	8	Líquido solar	32
3.5.4	Circuito de distribución con sistema de calentamiento de apoyo	16	8.1	Propiedades del líquido solar	32
4	Tuberías	17	8.2	Protección anticorrosión y antiheladas en el circuito del colector	32
4.1	Observaciones generales	17	8.3	Hoja de datos de seguridad del líquido solar	33
4.2	Válvulas, vaso de expansión solar y vaso de protección contra sobretemperaturas en el circuito del colector	17	9	Centralita con termostato diferencial	35
4.3	Instalación de las tuberías del campo de colectores según el principio de retorno invertido	18	9.1	Descripción del aparato	35
4.4	Instalación de las tuberías que llegan a las viviendas según el principio de retorno invertido	18	9.2	Funciones	35
4.5	Selección del intercambiador de calor de placas en el circuito del colector	19	9.3	Uso	36
4.6	Válvulas de 2 vías y válvula de descarga (instalaciones A y B, opcional)	19	9.4	Esquemas hidráulicos y temperatura máxima	36
4.7	Válvula de descarga (instalación C, opcional)	20	9.5	Observaciones sobre el montaje	37
			9.6	Sensor de temperatura	37
			9.6.1	Instalación de la sonda de temperatura	37
			9.6.2	Sonda de temperatura como accesorio	37
			9.7	Datos técnicos	38
			10	Dispositivo de llenado	38
			10.1	Conexión del dispositivo de llenado	39
			10.2	Datos técnicos	39

11	Puesta en marcha	39
11.1	Circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D)	39
11.1.1	Llenado y purgado (instalaciones B y C)	40
11.1.2	Llenado y purgado (instalación D)	41
11.2	Circuito del colector	41
11.2.1	Llenado y purgado (instalación A)	42
11.2.2	Llenado y purgado (instalaciones B, C y D)	43
11.3	Ajuste del caudal	44
11.4	Ajuste y control de la centralita con termostato diferencial.	45
11.5	Ajuste del mezclador termostático de agua caliente y los calefactores de apoyo	45
11.6	Protocolo de puesta en marcha	46
12	Mantenimiento y solución de averías	48
12.1	Mantenimiento	48
12.2	Lista de verificación de mantenimiento.	48
12.3	Solución de averías	49
13	Servicio de atención al cliente y garantía	52
13.1	S.A.T. oficial	52
13.2	Garantía del fabricante	52
14	Entrega al propietario	52
15	Indicaciones para el propietario	53
15.1	Indicaciones generales	53
15.2	Acumulador	53
15.3	Colectores	53
15.4	Mantenimiento y reparación	53
15.5	¿Qué debo hacer si	54

1 Observaciones sobre la documentación

Estas instrucciones describen la instalación completa y le ofrecen indicaciones acerca de la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y la solución de averías. Es un complemento de las instrucciones de manejo, instalación y montaje ya existentes.

Estas instrucciones se complementan con otra documentación vigente.

No nos hacemos responsables de los daños causados por el incumplimiento de estas instrucciones.

Documentación complementaria vigente

Tenga en cuenta todas las instrucciones de las piezas y los componentes de la instalación. Estas instrucciones se adjuntan a las piezas correspondientes de la instalación, así como a los componentes complementarios.

1.1 Símbolos utilizados

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad especificadas en estas instrucciones.

A continuación se describen los símbolos utilizados en el texto:



iPeligro!

Peligro de lesiones físicas y de muerte.



iPeligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento.



iPeligro!

Peligro de electrocución.



iAtención!

Posible riesgo para el producto y el medio ambiente.



iNota!

Información e indicaciones útiles.

- Símbolo de una actividad que debe realizarse

2 Listado de normas e indicaciones de seguridad

2 Listado de normas e indicaciones de seguridad

2.1 Listado de normas

Instalación solar, generalidades

RITE

Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, cap. 10: instrucción técnica complementaria

DIN EN ISO 9488

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Terminología (ISO/DIS 9488; 1995)

EN 12975-1

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Captadores solares, parte 1: Requisitos generales

EN 12975-2

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Captadores solares, parte 2: Métodos de ensayo

ENV 1991-2-3

Eurocódigo 1 - Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 2-3: Acciones en estructuras. Cargas de nieve

EN 12976-1

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas solares prefabricados, parte 1: Requisitos generales

EN 12976-2

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas solares prefabricados, parte 2: Métodos de ensayo

ENV 12977-1

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas solares a medida, parte 1: Requisitos generales

ENV 12977-2

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas solares a medida, parte 2: Métodos de ensayo

ISO 9459-1: 1993

Solar heating - Domestic water heating systems - Part 1: Performance rating procedure using indoor test methods

ISO/TR 10217

Solar energy - Water heating systems - Guide to material selection with regard to internal corrosion

Colectores y montaje de colectores

ENV 1991-2-4

Eurocódigo 1 - Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 2-4: Acciones en estructuras. Acciones del viento

Acumulador y montaje del acumulador

Directiva sobre equipos a presión 97/23/CE

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de mayo de 1997 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.

EN 12977-3

Sistemas solares térmicos y sus componentes. Sistemas solares a medida, parte 3: Caracterización del funcionamiento de acumuladores para las instalaciones de calefacción solares

EN 12897

Normativas de abastecimiento de agua para acumuladores de agua caliente de calentamiento indirecto sin contacto con el aire (cerrados)

EN 806-1

Reglas técnicas para instalaciones de agua sanitaria destinada al consumo humano en el interior de edificios. Parte 1: Generalidades

EN 1717

Protección contra la contaminación del agua sanitaria en las instalaciones de agua sanitaria y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por refluo

Centralita y montaje de la centralita

EN 60335-2-21

Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos (acumuladores de agua caliente y calentadores) (IEC 335-2-21: 1989 y apéndices 1; 1990 y 2; 1990, modificado)

Pararrayos

ENV 61024-1

Pararrayos en instalaciones arquitectónicas - parte 1: Principios generales (IEC 1024-1: 1990; modificado)

2.2 Indicaciones de seguridad

La totalidad de la instalación solar debe montarse y utilizarse de conformidad con los reglamentos de la técnica. Cumpla las normativas vigentes de seguridad en el trabajo.



¡Peligro!

Peligro de caída.

Cumpla las normativas vigentes de seguridad al trabajar en tejados. En las situaciones en que exista riesgo de caída, lleve protecciones contra las caídas.



¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento causados por el líquido solar caliente o los componentes.

Al llenar y enjuagar la instalación solar, los colectores deben estar fríos. Tápelos.

¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento causados por fugas de vapor caliente.

En caso de que se detenga la instalación, puede salir vapor de la válvula de seguridad de la estación solar. Para que ninguna persona sufra lesiones, conecte la válvula de seguridad a un recipiente colector con una manguera.

¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento causados por fugas de vapor caliente.

También puede salir vapor de purgadores solares rápidos no cerrados. Cierre las llaves de cierre de los purgadores rápidos tras el purgado.



¡Peligro!

Peligro de electrocución.

Conecte a tierra el circuito solar para la conexión equipotencial. Para ello, coloque por ejemplo abrazaderas de tubos de conexión a tierra en los tubos del circuito del colector y una las abrazaderas a un carril de potencial mediante un cable de 16 mm².



¡Peligro!

Peligro de electrocución.

Si el edificio dispone de un pararrayos, el campo de colectores debe encontrarse dentro la zona protegida por él. De lo contrario, conecte el campo de colectores por la vía más corta con el pararrayos.

Instale el pararrayos con ayuda de personal especializado.

3 Descripción de la instalación

3.1 Utilización adecuada

La instalación solar Vaillant se utiliza para suministrar agua sanitaria calentada por energía solar. En los días en que la radiación solar no sea suficiente para calentar el agua sanitaria del acumulador, el agua del acumulador tendrá que recalentarse mediante un calefactor de apoyo, como, por ejemplo, un calefactor combinado o un calentador instantáneo de agua a gas.

Cualquier otro uso será considerado como no adecuado. El fabricante / distribuidor no se responsabilizará de los daños causados por usos inadecuados. El usuario asumirá todo el riesgo.

Para garantizar un uso adecuado de la instalación, deberá tener en cuenta la descripción de la instalación y los demás documentos vigentes y cumplir las condiciones de inspección y mantenimiento.

3.2 Instalación solar A

La instalación solar Vaillant está compuesta por:

- el circuito del colector
- los sistemas de acumuladores solares en las viviendas
- los sistemas de calentamiento de apoyo en las viviendas

Principio de retorno invertido

Para garantizar un caudal uniforme en todas las hileras de colectores y las viviendas, monte las tuberías conforme al principio de retorno invertido.

3 Descripción de la instalación

3.2.1 Diagrama de la instalación solar A

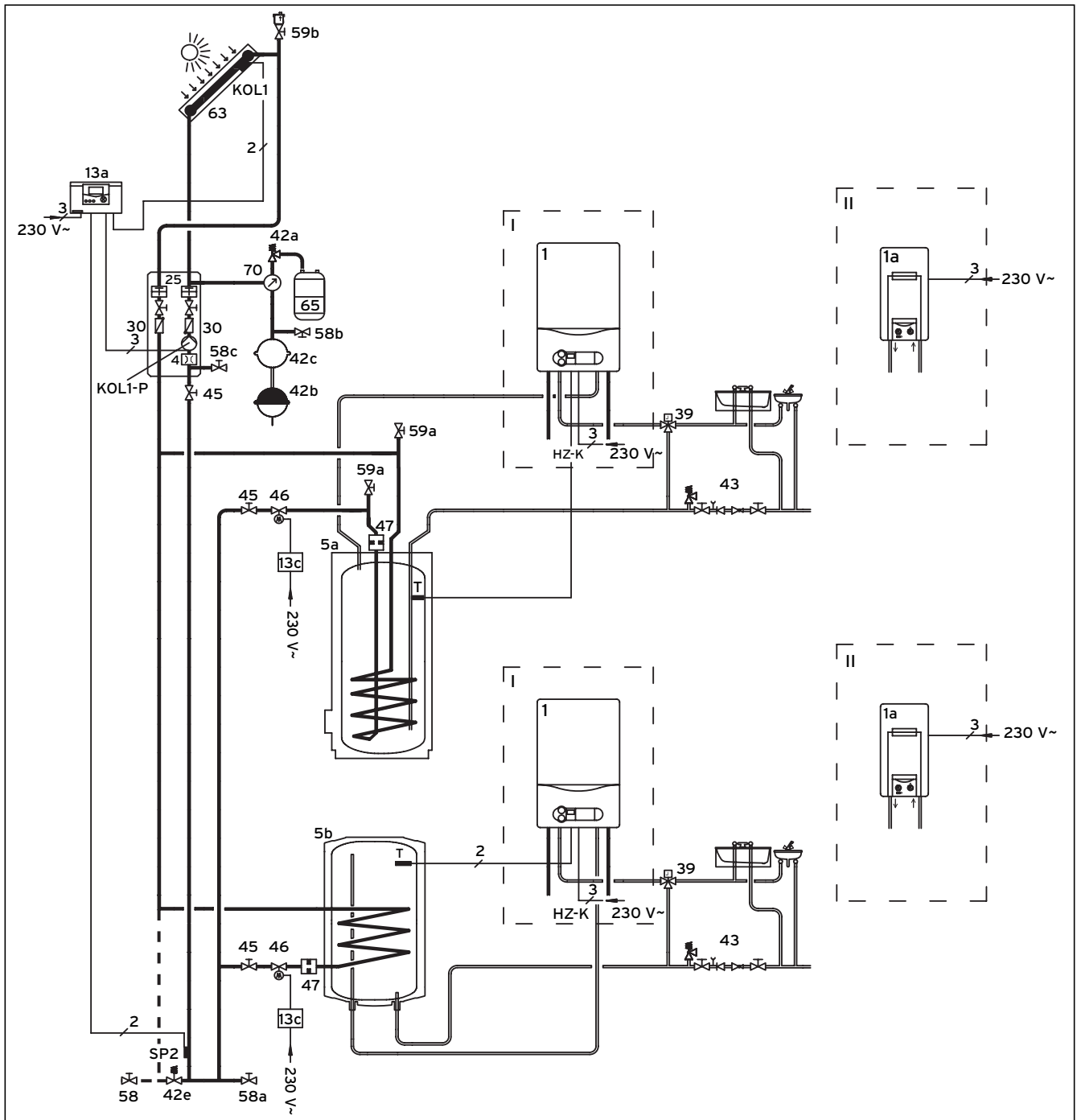


Fig. 3.1 Diagrama de la instalación solar A: edificios multifamiliares con acumuladores de agua sanitaria calentados por energía solar en cada vivienda sin acumulador intermedio común



iNota!

Esta presentación básica no sustituye la planificación reglamentaria y no contiene todos los dispositivos de bloqueo y seguridad necesarios para un montaje adecuado. Tenga en cuenta las normas y las directivas correspondientes.

Leyenda de la fig. 3.1

1	Calefactor combinado
1a	Calentador instantáneo a gas
5a	Acumulador de agua sanitaria caliente VIH S 120 o VIH S 150
5b	Acumulador de agua sanitaria caliente VIH S 75 o VIH S 100
13a	Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560
13c	Temporizador (opcional)
25	Estación solar 22 l/min con limitador de caudal
30	Válvula de retención vertical
39	Mezclador termostático de agua sanitaria
42a	Válvula de seguridad
42b	Vaso de expansión solar
42c	Vaso de protección contra sobretemperaturas
42f	Vaso de expansión
42e	Válvula de descarga (necesaria en combinación con 46)
43	Grupo de seguridad del acumulador
45	Llave de bola
46	Válvula motorizada de 2 vías (opcional)
47	Diafragma de la válvula de mariposa
58	Llave de llenado y vaciado
58a	Llave de llenado y vaciado (llenado: lado de presión de la bomba de llenado)
58b	Llave de llenado y vaciado (purgado: lado de presión de la bomba de llenado)
58c	Llave de llenado y vaciado (purgado: retorno al bidón de líquido solar)
59a	Dispositivo de purga manual
59b	Purgador solar rápido con llave de cierre
63	Colector solar auroTHERM VFK 890
65	Recipiente colector
70	Manómetro
KOL1	Sonda de temperatura del colector
KOL1-P	Bomba del circuito del colector
SP2	Sonda de temperatura de retorno
HZ-K	Circuito de calefacción
T	Termostato sin tensión (necesario en combinación con algunos kits solares)
I y II	Posibilidad de integración de diferentes generadores de calor para el calentamiento de apoyo del agua sanitaria

3.2.2 Circuito del colector

El circuito del colector incluye los siguientes componentes:

Campo de colectores

El campo de colectores está formado por una o varias hileras de colectores con colectores solares auroTHERM VFK 890 (63) conectados entre sí.

Los colectores transforman la energía solar en energía calorífica utilizable y transmiten el calor a un líquido solar anticongelante.

Estación solar

A través de un sistema de tubos, la bomba del circuito del colector de la estación solar (25) transporta el líquido solar calentado desde el campo de colectores a los acumuladores de agua sanitaria caliente (5a/5b). La estación solar contiene los componentes técnicos de seguridad y regulación de la instalación y se controla mediante la centralita con termostato diferencial auroMATIC 560 (13a).

Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

La centralita con termostato diferencial (13a) conecta o desconecta la bomba del circuito del colector (KOL1-P) cuando la diferencia de temperatura entre la sonda de temperatura del colector (KOL1) y la sonda de temperatura de retorno (SP2) no alcanza o sobrepasa el valor ajustado previamente. La bomba del circuito del colector también se desconecta cuando una de las sondas de temperatura de retorno (SP2) alcanza el valor máximo ajustado.

Diafragmas de la válvula de mariposa

En las tuberías de retorno de los acumuladores de agua sanitaria caliente se instalan diafragmas de la válvula de mariposa (47) que compensan las pequeñas diferencias de la resistencia hidráulica en el sistema de tuberías.

Válvula de 2 vías (opcional)

El retorno desde el acumulador puede interrumpirse con una válvula motorizada de 2 vías (46) si el circuito del colector no suministra calor (por ejemplo, por la noche) o si el agua del acumulador (5a/5b) está suficientemente caliente.

Si se utilizan válvulas de 2 vías, los acumuladores de agua sanitaria caliente de todas las viviendas deben estar equipados con ellas y debe montarse una válvula de descarga (42e) entre la ida y el retorno del circuito del colector en la posición indicada en la fig. 3.1.

Temporizador

La válvula de 2 vías opcional (46) puede controlarse mediante un temporizador (13c).

3.2.3 Sistemas de acumuladores solares en las viviendas

Los sistemas de acumuladores solares están compuestos por los acumuladores de agua sanitaria caliente (5a/5b) de las distintas viviendas. El líquido solar calentado fluye desde el campo de colectores hasta los intercambiadores de calor de los acumuladores. Los intercambiadores de calor calientan el agua sanitaria del acumulador.

3.2.4 Sistemas de calentamiento de apoyo

Cuando el usuario abre un grifo de agua caliente, el agua fría procedente de la canalización de agua expulsa el agua sanitaria calentada por energía solar del acumulador (5a/5b) por el grifo de agua caliente. El agua calentada fluye a través de un calefactor combinado de apoyo (1) o un calentador instantáneo de agua a gas (1a) de la vivienda correspondiente. Si el agua no alcanza la temperatura deseada, puede calentarse mediante este calefactor de apoyo.

No todos los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas son apropiados para el calentamiento de apoyo. Generalmente necesitará un kit solar Vaillant para poder utilizar el calefactor de apoyo en la instalación solar. Puede solicitar a Vaillant una lista de todos los calefactores y kits solares apropiados.

3 Descripción de la instalación

3.3 Instalación solar B

La instalación solar Vaillant B está compuesta por:

- el circuito del colector
- el circuito de carga con acumulador intermedio central
- el circuito de distribución con acumuladores de agua sanitaria caliente en las viviendas
- los sistemas de calentamiento de apoyo en las viviendas

Principio de retorno invertido

Para garantizar un caudal uniforme en todas las hileras de colectores y las viviendas, monte las tuberías en el circuito de distribución y el circuito del colector conforme al principio de retorno invertido.

3.3.1 Diagrama de la instalación solar B

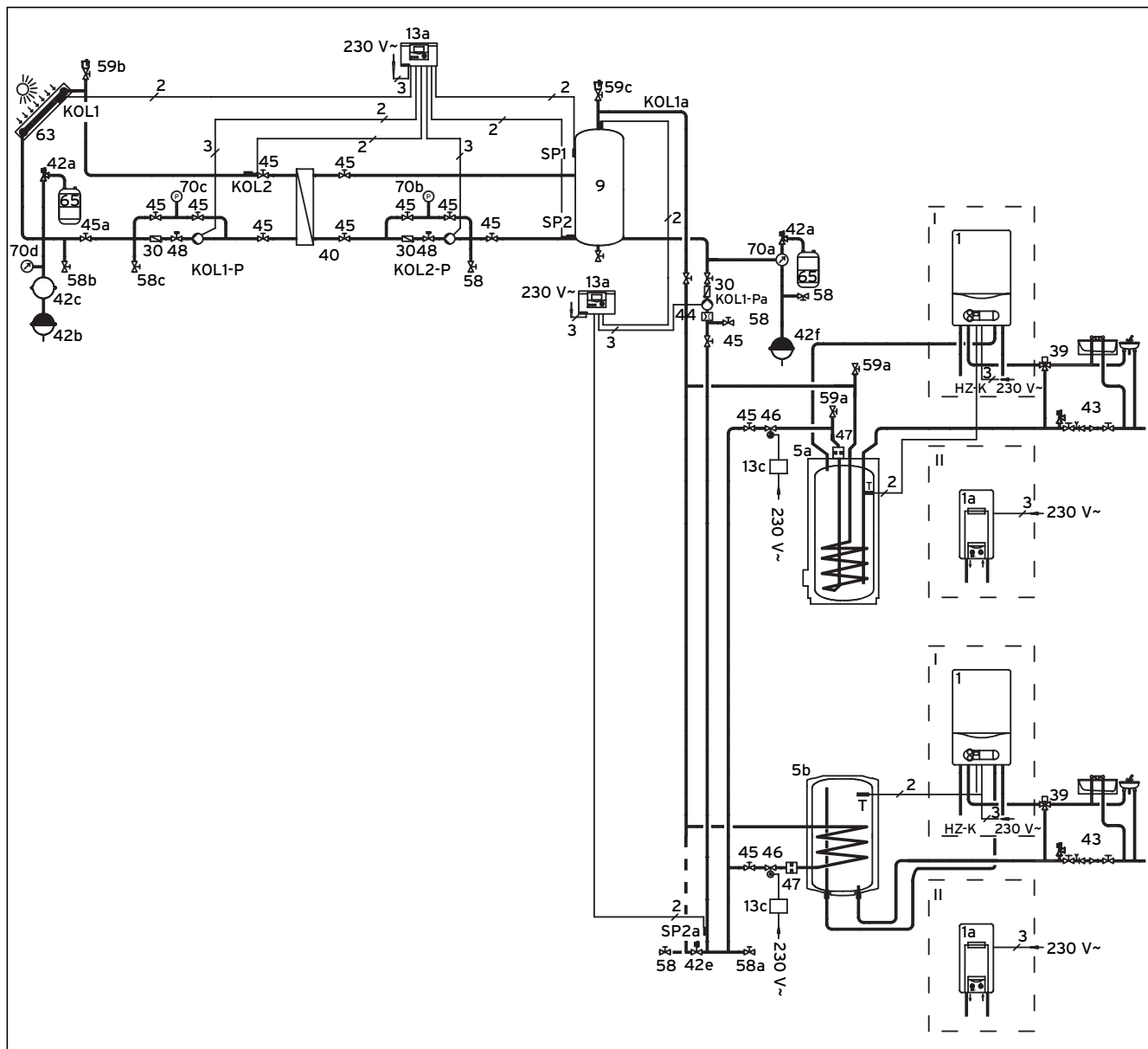


Fig. 3.2 Diagrama de la instalación solar B: edificios multifamiliares con acumuladores de agua sanitaria calentados por energía solar en cada vivienda sin acumulador intermedio común



¡Nota!

Esta presentación básica no sustituye la planificación reglamentaria y no contiene todos los dispositivos de bloqueo y seguridad necesarios para un montaje adecuado. Tenga en cuenta las normas y las directivas correspondientes.

Leyenda de la fig. 3.2

1	Calefactor combinado
1a	Calentador instantáneo a gas
5a	Acumulador de agua sanitaria caliente VIH S 120 o VIH S 150
5b	Acumulador de agua sanitaria caliente VIH S 75 o VIH S 100
9	Acumulador intermedio
13a	Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560
13c	Temporizador (opcional)
30	Válvula de retención vertical
39	Mezclador termostático de agua sanitaria
40	Intercambiador de calor de placas
42a	Válvula de seguridad
42b	Vaso de expansión solar
42c	Vaso de protección contra sobretemperaturas
42e	Válvula de descarga (necesaria en combinación con 46)
42f	Vaso de expansión
43	Grupo de seguridad del acumulador
44	Limitador de caudal con indicador
45	Llave de bola
45a	Llave de bola (llenado)
46	Válvula motorizada de 2 vías (opcional)
47	Diafragma de la válvula de mariposa
48	Limitador de caudal
58	Llave de llenado y vaciado
58a	Llave de llenado y vaciado (llenado: entrada de agua fría)
58b	Llave de llenado y vaciado (llenado: lado de presión de la bomba de llenado)
58c	Llave de llenado y vaciado (llenado: retorno al bidón de líquido solar)
59a	Dispositivo de purga manual
59b	Purgador solar rápido con llave de cierre
59c	Purgador rápido con llave de cierre
63	Colector solar auroTHERM VFK 890
65	Recipiente colector
70a	Manómetro del circuito de distribución
70b	Manómetro diferencial del circuito de carga
70c	Manómetro diferencial del circuito del colector
70d	Manómetro del circuito del colector
KOL1	Sonda de temperatura del colector
KOL2	Sonda de temperatura en la ida del circuito del colector
KOL1-P	Bomba del circuito del colector
KOL2-P	Bomba del circuito de carga
KOL1-Pa	Bomba del circuito de distribución
KOL1a	Sonda de temperatura en la ida del acumulador intermedio
SP1	Sonda de temperatura del acumulador intermedio superior
SP2	Sonda de temperatura del acumulador intermedio inferior
SP2a	Sonda de temperatura en el retorno del acumulador intermedio
T	Termostato sin tensión (necesario en combinación con algunos kits solares)
HZ-K	Circuito de calefacción
I y II	Posibilidad de integración de diferentes generadores de calor para el calentamiento de apoyo del agua sanitaria

3.3.2 Circuito del colector

El circuito del colector incluye los siguientes componentes:

Campo de colectores

El campo de colectores está formado por una o varias hileras de colectores con colectores solares auroTHERM VFK 890 (**63**) conectados entre sí. Los colectores transforman la energía solar en energía calorífica utilizable y transmiten el calor a un líquido solar anticongelante.

Circuito del colector con bomba de circuito de colector

A través de un sistema de tuberías, la bomba del circuito del colector (**KOL1-P**) transporta el líquido solar calentado desde el campo de colectores hasta el intercambiador de calor de placas (**40**).

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito del colector y el limitador de caudal (**48**) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (**70c**) instalado en paralelo.

Una válvula de retención vertical (**30**) impide la recirculación térmica en el circuito del colector cuando la bomba de dicho circuito está desconectada.

El circuito del colector se purga como mínimo con un purgador solar rápido que se puede cerrar (**59b**) por cada una de las hileras de colectores y se llena o se vacía como mínimo con dos llaves de llenado y vaciado (**58**) (véase capítulo 11).

Grupo de seguridad

El grupo de seguridad controla la presión del circuito del colector. Está compuesto por una válvula de seguridad (**42a**), un manómetro y un vaso de expansión solar (**42b**) con vaso de protección contra sobretemperaturas (**42c**).

3.3.3 Circuito de carga con acumulador intermedio central

Intercambiador de calor de placas

El intercambiador de calor de placas (**40**) transmite la energía calorífica del circuito del colector al circuito de carga.

Circuito de carga con bomba de circuito de carga

La bomba del circuito de carga (**KOL2-P**) transporta hacia uno o varios acumuladores intermedios (**9**) el agua calentada en el intercambiador de calor de placas.

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito de carga y el limitador de caudal (**48**) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (**70b**) instalado en paralelo.

La válvula de retención vertical (**30**) impide la recirculación térmica en el circuito de carga cuando la bomba de dicho circuito está desconectada.

3 Descripción de la instalación

3.3.4 Circuito de distribución con acumuladores en las viviendas

Acumuladores de agua sanitaria caliente

El agua caliente fluye desde el acumulador intermedio (9) hacia los intercambiadores de calor de los acumuladores de agua sanitaria caliente (5a/5b) de las viviendas. Los intercambiadores de calor calientan el agua de los acumuladores de agua sanitaria.

Circuito de distribución con bomba de circuito de distribución

La bomba del circuito de distribución (KOL1-Pa) transporta el agua caliente desde el acumulador intermedio hacia los acumuladores de agua sanitaria caliente.

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito de distribución y el limitador de caudal con indicador (44). Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica cuando la bomba del circuito de distribución está desconectada.

Grupo de seguridad

El grupo de seguridad controla la presión del circuito de distribución. El vaso de expansión (42b) compensa las modificaciones de presión y de volumen y la válvula de seguridad (42a) protege la instalación contra daños por sobrepresión.

Diafragmas de la válvula de mariposa

En las tuberías de retorno de los acumuladores de agua sanitaria caliente se instalan diafragmas de la válvula de mariposa (47) que compensan las pequeñas diferencias de la resistencia hidráulica en el sistema de tuberías.

Válvula de 2 vías (opcional)

El retorno desde el acumulador puede interrumpirse con una válvula motorizada de 2 vías (46) si el circuito del colector no suministra calor (por ejemplo, por la noche) o si el agua del acumulador (5a/5b) está suficientemente caliente.

Si se utilizan válvulas de 2 vías, los acumuladores de agua sanitaria caliente de todas las viviendas deben estar equipados con ellas y debe montarse una válvula de descarga (42e) entre la ida y el retorno del circuito de distribución en la posición indicada en la fig. 3.2.

Temporizador

La válvula de 2 vías opcional (46) puede controlarse mediante un temporizador (13c).

Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

La centralita con termostato diferencial (13a) controla el circuito de carga y el circuito del colector.

La centralita conecta la bomba del circuito del colector (KOL1-P) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura del colector (KOL1) y la sonda de temperatura del acumulador inferior (SP2). La bomba del circuito del colector funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o hasta que la sonda de temperatura del acumulador superior (SP1) alcanza el valor máximo ajustado.

La centralita conecta la bomba del circuito de carga (KOL2-P) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura instalada en la ida del circuito del colector (KOL2) y la sonda de temperatura del acumulador inferior (SP2). La bomba del circuito de carga funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o hasta que la sonda de temperatura del acumulador superior (SP1) alcanza el valor máximo ajustado.

Una segunda centralita con termostato diferencial (13a) controla el circuito de distribución.

La centralita conecta la bomba del circuito de distribución (KOL1-Pa) en cuanto la diferencia de temperatura ajustada se encuentra entre la sonda de temperatura de ida situada sobre el acumulador intermedio (KOL1a) y la sonda de temperatura de retorno (SP2a) instalada en la parte inferior del circuito de distribución.

La bomba del circuito de distribución funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o la sonda de temperatura de retorno (SP2a) alcanza el valor máximo ajustado.

3.3.5 Sistemas de calentamiento de apoyo

Cuando el usuario abre un grifo de agua caliente, el agua fría procedente de la canalización de agua expulsa el agua sanitaria calentada por energía solar del acumulador (5a/5b) por el grifo de agua caliente.

El agua calentada fluye a través de un calefactor combinado de apoyo (1) o un calentador instantáneo de agua a gas (1a) hasta la vivienda correspondiente. Si el agua no alcanza la temperatura deseada, puede calentarse mediante este calefactor de apoyo.

No todos los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas son apropiados para el calentamiento de apoyo. Generalmente necesitará un kit solar Vaillant para poder utilizar el calefactor de apoyo en la instalación solar. Puede solicitar a Vaillant una lista de todos los calefactores y kits solares apropiados.

3.4 Instalación solar C

La instalación solar Vaillant C está compuesta por:

- el circuito del colector
- el circuito de carga con acumulador intermedio central
- el circuito de distribución con intercambiadores de calor de placas en las viviendas
- los sistemas de calentamiento de apoyo en las viviendas

Principio de retorno invertido

Para garantizar un caudal uniforme en todas las hileras de colectores y las viviendas, monte las tuberías en el circuito de distribución y del colector conforme al principio de retorno invertido.

3 Descripción de la instalación

3.4.1 Diagrama de la instalación solar C

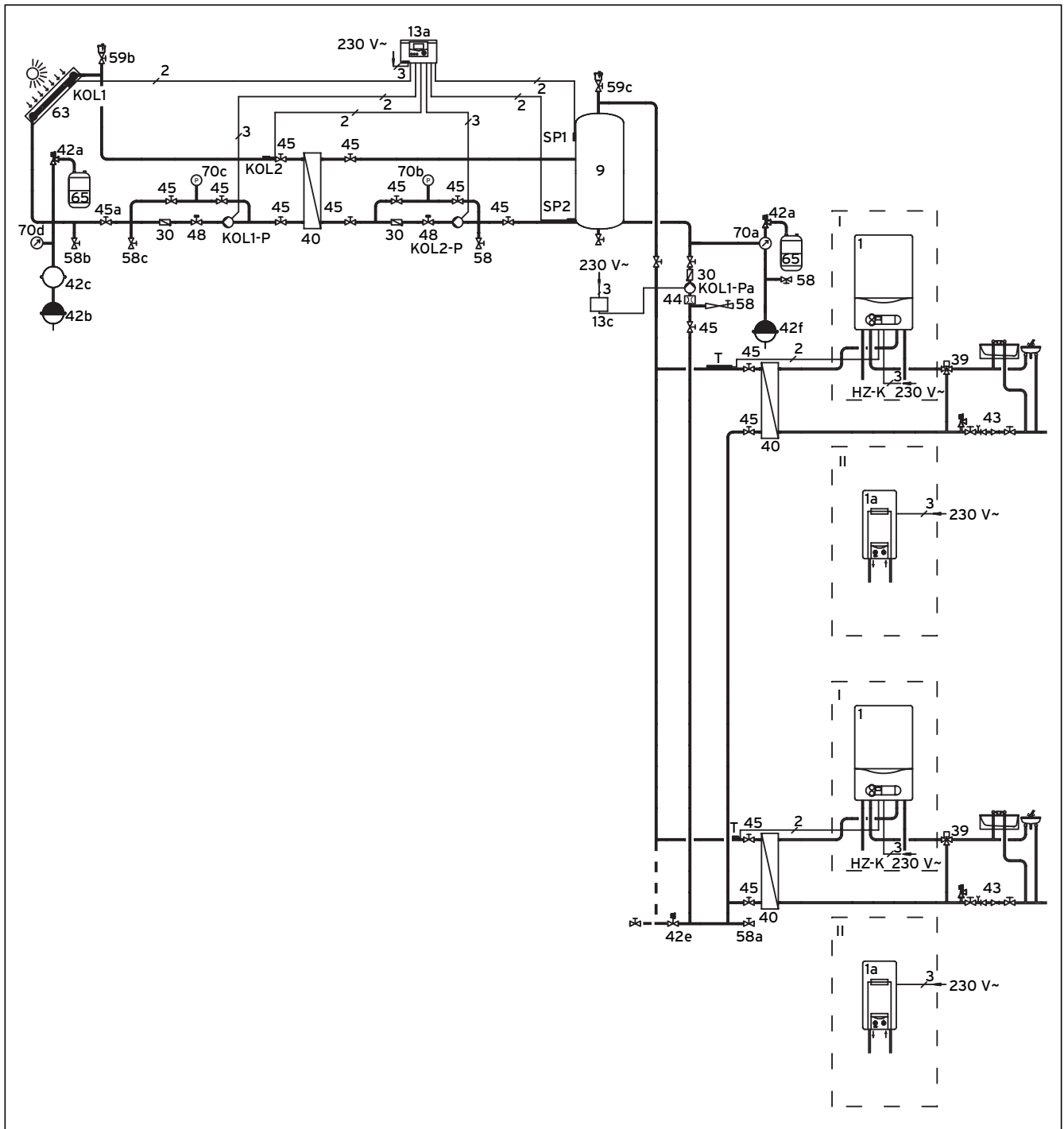


Fig. 3.3 Diagrama de la instalación solar C: edificios multifamiliares con intercambiadores de calor de placas calentados por energía solar en cada vivienda y acumulador intermedio común



¡Nota!

Esta presentación básica no sustituye la planificación reglamentaria y no contiene todos los dispositivos de bloqueo y seguridad necesarios para un montaje adecuado. Tenga en cuenta las normas y las directivas correspondientes.

Leyenda de la fig. 3.3

1	Calefactor combinado
1a	Calentador instantáneo a gas
9	Acumulador intermedio
13a	Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560
13c	Temporizador (opcional)
30	Válvula de retención vertical
39	Mezclador termostático de agua sanitaria
40	Intercambiador de calor de placas
42a	Válvula de seguridad
42b	Vaso de expansión solar
42c	Vaso de protección contra sobretemperaturas
42e	Válvula de descarga (opcional)
42f	Vaso de expansión
43	Grupo de seguridad del acumulador
44	Limitador de caudal con indicador
45	Llave de bola
45a	Llave de bola (llenado)
48	Limitador de caudal
58	Llave de llenado y vaciado
58a	Llave de llenado y vaciado (llenado: entrada de agua fría)
58b	Llave de llenado y vaciado (llenado: lado de presión de la bomba de llenado)
58c	Llave de llenado y vaciado (llenado: retorno al bidón de líquido solar)
59b	Purgador solar rápido con llave de cierre
59c	Purgador rápido con llave de cierre
63	Colector solar auroTHERM VFK 890
65	Recipiente colector
70a	Manómetro del circuito de distribución
70b	Manómetro diferencial del circuito de carga
70c	Manómetro diferencial del circuito del colector
70d	Manómetro del circuito del colector
KOL1	Sonda de temperatura del colector
KOL2	Sonda de temperatura en la ida del circuito del colector
KOL1-P	Bomba del circuito del colector
KOL1-Pa	Bomba del circuito de distribución
KOL2-P	Bomba del circuito de carga
SP1	Sonda de temperatura del acumulador intermedio superior
SP2	Sonda de temperatura del acumulador intermedio inferior
T	Termostato sin tensión (necesario en combinación con algunos kits solares)
HZ-K	Circuito de calefacción
I y II	Posibilidad de integración de diferentes generadores de calor para el calentamiento de apoyo del agua sanitaria

3.4.2 Circuito del colector

El circuito del colector incluye los siguientes componentes:

Campo de colectores

El campo de colectores está formado por una o varias hileras de colectores con colectores solares auroTHERM VFK 890 (63) conectados entre sí. Los colectores transforman la energía solar en energía calorífica utilizable y transmiten el calor a un líquido solar anticongelante.

Circuito del colector con bomba de circuito de colector

A través de un sistema de tuberías, la bomba del circuito del colector (KOL1-P) transporta el líquido solar calentado desde el campo de colectores hasta el intercambiador de calor de placas (40).

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito del colector y el limitador de caudal (48) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (70c) instalado en paralelo. Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica en el circuito del colector cuando la bomba del colector está desconectada.

El circuito del colector se purga como mínimo con un purgador solar rápido que se puede cerrar (59b) por cada una de las hileras de colectores y se llena o se vacía como mínimo con dos llaves de llenado y vaciado (58) (véase capítulo 11).

Grupo de seguridad

El grupo de seguridad controla la presión del circuito del colector. Está compuesto por una válvula de seguridad (42a), un manómetro y un vaso de expansión solar (42b) con vaso de protección contra sobretemperaturas (42c).

3.4.3 Circuito de carga con acumulador intermedio central

Intercambiador de calor de placas

El intercambiador de calor de placas (40) transmite la energía calorífica del circuito del colector al circuito de carga.

Circuito de carga con bomba de circuito de carga

La bomba del circuito de carga (KOL2-P) transporta el agua calentada en el intercambiador de calor de placas hacia uno o varios acumuladores intermedios (9). El caudal se controla ajustando la bomba del circuito de carga y el limitador de caudal (48) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (70b) instalado en paralelo. Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica en el circuito de carga cuando la bomba de dicho circuito está desconectada.

3.4.4 Circuito de distribución con intercambiadores de calor de placas en las viviendas

Intercambiador de calor de placas

El agua caliente fluye desde el acumulador intermedio (9) hacia los intercambiadores de calor de placas (40) de las distintas viviendas. Cuando se abre el grifo de agua caliente, el agua sanitaria de los intercambiadores se calienta.

Circuito de distribución con bomba de circuito de distribución

La bomba del circuito de distribución (KOL1-Pa) transporta el agua caliente desde el acumulador intermedio hacia los intercambiadores de calor de placas (40) de las viviendas. El caudal se controla ajustando la bomba del circuito de distribución y el limitador de caudal con indicador (44). Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica cuando la bomba del circuito de distribución está desconectada.

3 Descripción de la instalación

Grupo de seguridad

El vaso de expansión (**42b**) compensa las modificaciones de presión y de volumen y la válvula de seguridad (**42a**) protege la instalación contra los daños por sobrepresión.

Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

La centralita con termostato diferencial (**13a**) controla el circuito de distribución y del colector.

La centralita conecta la bomba del circuito del colector (**KOL1-P**) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura del colector (**KOL1**) y la sonda de temperatura del acumulador (**SP2**). La bomba del circuito del colector funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o hasta que la sonda de temperatura del acumulador superior (**SP1**) alcanza el valor máximo ajustado. La centralita conecta la bomba del circuito de carga (**KOL2-P**) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura instalada en la ida del circuito del colector (**KOL2**) y la sonda de temperatura del acumulador (**SP2**). La bomba del circuito de carga funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o hasta que la sonda de temperatura del acumulador superior (**SP1**) alcanza el valor máximo ajustado.

Un temporizador (**13c**) conecta la bomba del circuito de distribución (**KOL1-Pa**) en los horarios deseados.

3.4.5 Sistemas de calentamiento de apoyo

Cuando el usuario abre un grifo de agua caliente, el agua fría procedente de la canalización de agua pasa por el intercambiador de calor de placas (**40**) de la vivienda, donde se calienta, hasta el grifo de agua caliente. El agua calentada fluye a través de un calefactor combinado de apoyo (**1**) o un calentador instantáneo de agua a gas (**1a**) de la vivienda correspondiente. Si el agua no alcanza la temperatura deseada, puede calentarse mediante este calefactor de apoyo.

No todos los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas son apropiados para el calentamiento de apoyo. Generalmente necesitará un kit solar Vaillant para poder utilizar el calefactor de apoyo en la instalación solar. Puede solicitar a Vaillant una lista de todos los calefactores y kits solares apropiados.

3.5 Instalación solar D

La instalación solar Vaillant D está compuesta por:

- el circuito del colector
- el circuito de carga con acumulador intermedio central
- el circuito de distribución con sistemas de calentamiento de apoyo en las viviendas

Leyenda de la fig. 3.4

1	Calefactor combinado
1a	Calentador instantáneo a gas
5	Acumulador de agua sanitaria caliente
13a	Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560
25	Estación solar
30	Válvula de retención vertical
39	Mezclador termostático de agua sanitaria
40	Intercambiador de calor de placas
42a	Válvula de seguridad
42b	Vaso de expansión solar
42c	Vaso de protección contra sobretemperaturas
43	Grupo de seguridad del acumulador
45	Llave de bola
45a	Llave de bola (llenado)
48	Limitador de caudal
49	Contador de agua
58	Llave de llenado y vaciado
58b	Llave de llenado y vaciado (llenado: lado de presión de la bomba de llenado)
58c	Llave de llenado y vaciado (llenado: retorno al bidón de líquido solar)
59b	Purgador solar rápido con llave de cierre
59c	Purgador rápido con llave de cierre
63	Colector solar auroTHERM VFK 890
65	Recipiente colector
70b	Manómetro diferencial del circuito de carga y de distribución
70c	Manómetro diferencial del circuito del colector
70d	Manómetro del circuito del colector
KOL1	Sonda de temperatura del colector
KOL2	Sonda de temperatura en la ida del circuito del colector
KOL1-P	Bomba del circuito del colector
KOL2-P	Bomba del circuito de carga
SP1	Sonda de temperatura del acumulador de agua sanitaria caliente superior
SP2	Sonda de temperatura del acumulador de agua sanitaria caliente inferior
T	Termostato sin tensión (necesario en combinación con algunos kits solares)
HZ-K	Circuito de calefacción
I y II	Posibilidad de integración de diferentes generadores de calor para el calentamiento de apoyo del agua sanitaria

3.5.1 Diagrama de la instalación solar D

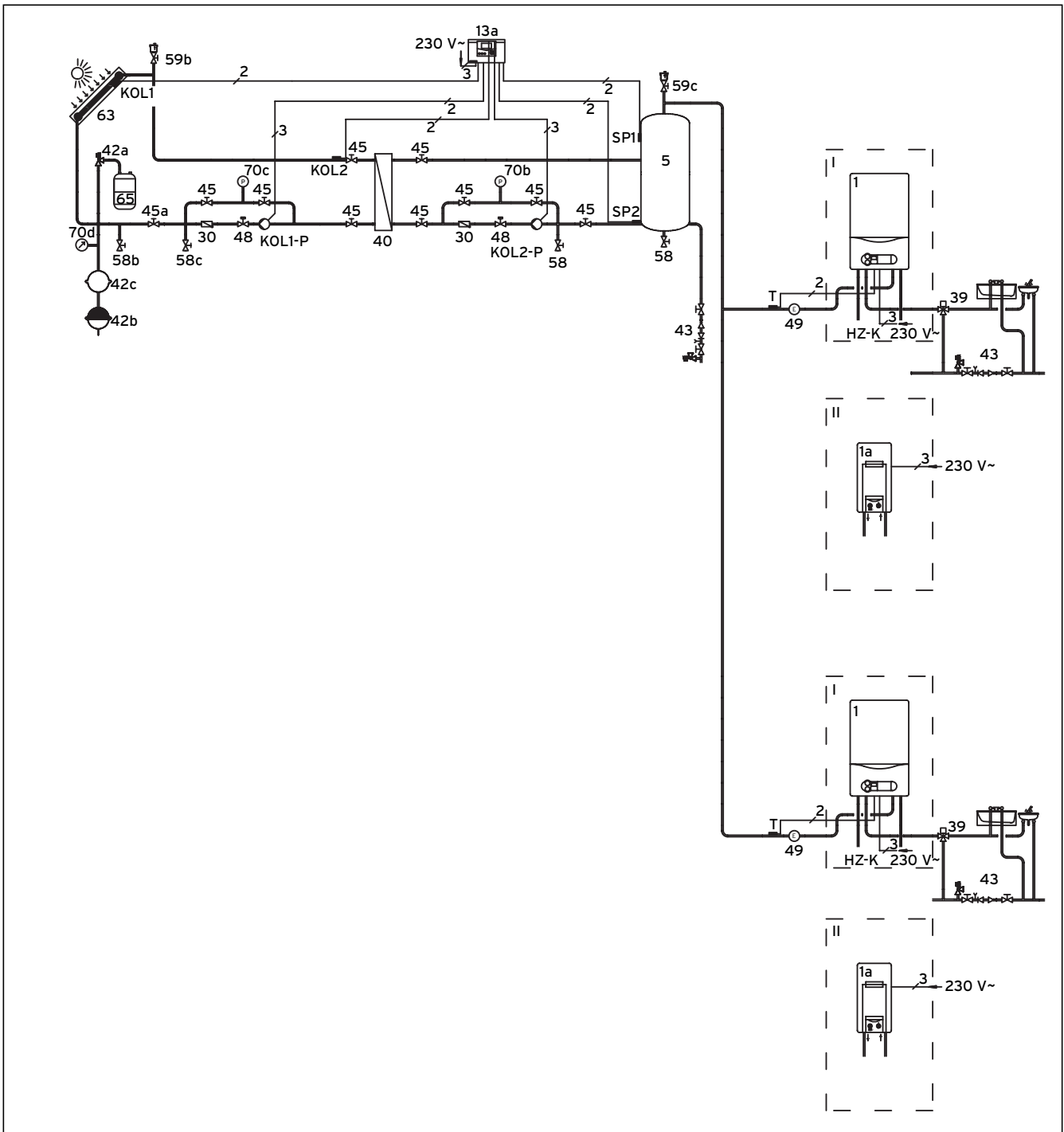


Fig. 3.4 Diagrama de la instalación solar D: edificios multifamiliares con acumuladores de agua sanitaria calentados por energía solar y calefactores de apoyo en cada vivienda



iNota!

Esta presentación básica no sustituye la planificación reglamentaria y no contiene todos los dispositivos de bloqueo y seguridad necesarios para un montaje adecuado. Tenga en cuenta las normas y las directivas correspondientes.

3 Descripción de la instalación

3.5.2 Circuito del colector

Principio de retorno invertido

Para garantizar un caudal uniforme en todas las hileras de colectores, monte las tuberías del circuito del colector conforme al principio de retorno invertido.

El circuito del colector incluye los siguientes componentes:

Campo de colectores

El campo de colectores está formado por una o varias hileras de colectores con colectores solares auroTHERM VFK 890 (63) conectados entre sí. Los colectores transforman la energía solar en energía calorífica utilizable y transmiten el calor a un líquido solar anticongelante.

Circuito del colector con bomba de circuito de colector

A través de un sistema de tuberías, la bomba del circuito del colector (KOL1-P) transporta el líquido solar calentado desde el campo de colectores hasta el intercambiador de calor de placas (40).

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito del colector y el limitador de caudal (48) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (70c) instalado en paralelo.

Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica en el circuito del colector cuando la bomba de dicho circuito está desconectada.

El circuito del colector se purga como mínimo con un purgador solar rápido que se puede cerrar (59b) por cada una de las hileras de colectores y se llena o se vacía como mínimo con dos llaves de llenado y vaciado (58) (véase capítulo 11).

Grupo de seguridad

El grupo de seguridad controla la presión del circuito del colector. Está compuesto por una válvula de seguridad (42a), un manómetro y un vaso de expansión solar (42b) con vaso de protección contra sobretemperaturas (42c).

3.5.3 Circuito de carga con acumulador de agua sanitaria caliente central

Intercambiador de calor de placas

El intercambiador de calor de placas (40) transmite la energía calorífica del circuito del colector al circuito de distribución.

Circuito de carga con bomba de circuito de carga

La bomba del circuito de carga (KOL2-P) transporta el agua calentada en el intercambiador de calor de placas se transporta hacia el acumulador de agua sanitaria caliente (5).

El caudal se controla ajustando la bomba del circuito de carga y el limitador de caudal (48) y se puede medir indirectamente con un manómetro diferencial (70b) instalado en paralelo.

Una válvula de retención vertical (30) impide la recirculación térmica en el circuito de carga cuando la bomba de dicho circuito está desconectada.

Centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

La centralita con termostato diferencial (13a) controla el circuito de carga y del colector.

La centralita conecta la bomba del circuito del colector (KOL1-P) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura del colector (KOL1) y la sonda de temperatura del acumulador (SP2). La bomba del circuito del colector funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o hasta que la sonda de temperatura del acumulador superior (SP1) alcanza el valor máximo ajustado.

La centralita conecta la bomba del circuito de carga (KOL2-P) en cuanto se alcanza la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura instalada en la ida del circuito del colector (KOL2) y la sonda de temperatura del acumulador (SP2). La bomba del circuito de carga funciona hasta que la diferencia de temperatura alcanza el valor mínimo ajustado o la sonda de temperatura del acumulador superior (SP1) alcanza el valor máximo ajustado.

3.5.4 Circuito de distribución con sistema de calentamiento de apoyo

Cuando el usuario abre un grifo de agua caliente, el agua fría procedente de la canalización de agua expulsa el agua sanitaria calentada por energía solar del acumulador (5) hacia el grifo de agua caliente. El agua calentada fluye a través de un calefactor combinado de apoyo (1) o un calentador instantáneo de agua a gas (1a) hasta la vivienda correspondiente. Si el agua no alcanza la temperatura deseada, puede calentarse mediante este calefactor de apoyo.

No todos los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas son apropiados para el calentamiento de apoyo. Generalmente necesitará un kit solar Vaillant para poder utilizar el calefactor de apoyo en la instalación solar. Puede solicitar a Vaillant una lista de todos los calefactores y kits solares apropiados.

Instale un contador de agua (49) delante del calefactor de apoyo para medir el consumo de agua caliente de cada vivienda.

4 Tuberías

4.1 Observaciones generales

La instalación solar Vaillant es un sistema hidráulico cerrado en el que, debido al líquido portador de calor especial de la instalación, la transmisión de calor al agua sanitaria caliente sólo puede llevarse a cabo a través de intercambiadores de calor. Respete las siguientes condiciones para garantizar un funcionamiento correcto con el máximo aprovechamiento de energía:

Planificación

- Distribuya todos los componentes de la instalación de modo que se garantice un flujo volumétrico uniforme con el caudal nominal necesario.
- Tenga en cuenta la dilatación térmica a la hora de tender las tuberías. A una diferencia de temperatura de 100 K, una tubería de cobre de un metro se dilata aprox. 1,7 mm independientemente de su diámetro.
- Instale un aislamiento térmico suficiente en las tuberías para que se pierda la menor cantidad de energía calorífica posible y se reduzca el peligro de escaldamiento. Aísle los tubos tendidos en el exterior con un aislamiento térmico resistente a la temperatura, los rayos ultravioleta y los picotazos de los pájaros.
- Instale una válvula de cierre en las tuberías de salida de la hilera de colectores, del acumulador y del intercambiador de calor de placas de cada una de las viviendas. De esta forma, puede concentrar el flujo volumétrico de la bomba en una sola zona de la instalación para facilitar el purgado.



¡Atención!

Peligro de daños materiales debido a heladas. Instale el circuito de carga, el circuito de distribución y el acumulador central en habitaciones protegidas contra las heladas.

Material

- Para las tuberías y el aislamiento, utilice un material que resista una temperatura media de 150 °C y una temperatura máxima de 175 °C.
- Utilice tuberías de cobre. Utilice tuberías de cobre semirígidas o rígidas de 18 o 20 mm con un grosor de las paredes de 1,0 mm como mínimo para las conexiones con racores de anillo a las hileras de colectores. Sólo puede utilizar tuberías de acero según DIN 2448 en el circuito de distribución de la instalación C.



¡Peligro!

Existe peligro de quemaduras y escaldamiento si el material de las tuberías no cumple con los requisitos especificados. No utilice tuberías de plástico (por ejemplo, tuberías de PE).

Instalación

- Suelde con firmeza los tubos.
- En el circuito del colector utilice únicamente racores de anillo o manguitos de montaje a presión que sean resistentes al glicol y que tengan una autorización del fabricante para alcanzar una temperatura de 200 °C.
- En el circuito del colector no utilice cinta de teflón.
- Coloque las tuberías con una inclinación como mínimo del 2 % (2 cm/m) con respecto a las válvulas de purgado, de modo que no se formen burbujas de aire y todo el aire pueda salir de la instalación a través de los purgadores. Coloque las tuberías de ida y retorno de los acumuladores y los intercambiadores de calor de placas de las viviendas con una inclinación del 2 % con respecto a las tuberías del circuito de distribución.



¡Atención!

Peligro de sobretensión.

Conecte a tierra el circuito solar para la conexión equipotencial. Para ello, coloque por ejemplo abrazaderas de tubos de conexión a tierra en los tubos del circuito del colector y una las abrazaderas a un carril de potencial mediante un cable de 16 mm².

Si el edificio dispone de un pararrayos, el campo de colectores debe encontrarse dentro de la zona protegida por él. De lo contrario, conecte el campo de colectores por la vía más corta con el pararrayos.

Instale el pararrayos con la ayuda del personal especializado.

Puesta en marcha

- Durante el llenado, deje circular el líquido solar durante un tiempo por el circuito del colector, la bomba de llenado y el bidón a fin de limpiar el circuito del colector.
- Durante la puesta en marcha y el mantenimiento, purgue la instalación completamente mediante los dispositivos de purgado, puesto que el aire que queda dentro del sistema disminuye considerablemente su rendimiento.

4.2 Válvulas, vaso de expansión solar y vaso de protección contra sobretemperaturas en el circuito del colector

Válvulas y dispositivos de cierre



¡Atención!

Peligro de explosión por sobrepresión.

Para evitar la sobrepresión en el circuito del colector, instale una válvula de seguridad en el circuito del colector de modo que permanezca conectado directa y permanentemente al colector solar y no pueda desconectarse accidentalmente (por ejemplo, debido al cierre de una válvula).

4 Tuberías

Monte las válvulas de seguridad adicionales conforme a las normativas de construcción locales.

- Asimismo, instale válvulas de seguridad en aquellos segmentos del sistema que (por ejemplo, debido al cierre de una válvula) puedan desconectarse accidentalmente del vaso de expansión solar o de la válvula de seguridad del circuito del colector mencionada anteriormente.



¡Atención!

Peligro de daños.

En el circuito del colector sólo se pueden instalar válvulas de seguridad y purgadores solares rápidos que resistan la temperatura del circuito del colector y que estén autorizados para utilizarse en la instalación solar.



¡Atención!

Peligro de daños.

No monte ningún dispositivo de cierre que no sea estrictamente necesario, ya que existe el riesgo de cerrar accidentalmente una llave de paso y que la sobrepresión producida en el segmento correspondiente dañe el sistema.

Vasos de expansión solar y vasos de protección contra sobretemperaturas

El vaso de expansión solar debe encontrarse en el retorno del sistema. La unión directa con el colector solar no debe poder interrumpirse accidentalmente (por ejemplo, debido al cierre de una válvula).

- Monte sin falta un vaso de protección contra sobretemperaturas a fin de que el líquido solar caliente no pueda dañar el vaso de expansión solar.

Monte el vaso de expansión solar con una membrana horizontal y con el líquido en la mitad superior para que la membrana no entre en contacto con líquido caliente o vapor.



¡Atención!

Peligro de daños.

En el circuito del colector sólo se pueden instalar vasos de expansión solar y de protección contra sobretemperaturas que resistan la temperatura del circuito del colector y que estén autorizados para utilizarse en la instalación solar.

4.3 Instalación de las tuberías del campo de colectores según el principio de retorno invertido

- La longitud total de las tuberías y la cantidad de codos, elementos montados, etc. por los que pasa el líquido solar durante el trayecto de ida y retorno del campo de colectores al intercambiador de calor de placas o al acumulador intermedio, deben ser las mismas para todas las hileras de colectores.
- Todas las hileras de colectores deben tener la misma cantidad de colectores. En una hilera puede haber un

mínimo de dos y un máximo de seis colectores solares Vaillant VFK 890.

- Si hay cuatro hileras o más, divida el campo de colectores en varios campos parciales con 2 o 3 hileras de colectores. Los campos parciales y las hileras de colectores deben tener la misma estructura y deben estar conectados según el principio de retorno invertido.
- La pérdida de presión por metro de tubería debe ser lo más constante posible en todas las ramificaciones del campo de colectores.
- Adapte de forma correspondiente la sección transversal de las tuberías.
- La pérdida de presión por metro de tubería no debe superar los 2,5 a 3,5 mbares/m aproximadamente y la velocidad de caudal debe ser de 0,8 m/s como máximo a fin de que la pérdida de presión en las tuberías del campo de colectores no sea demasiado grande en comparación con la pérdida de presión en las hileras de colectores.
- Instale purgadores, por ejemplo, purgadores solares rápidos Vaillant con llave de cierre (nº art. 302 019) en la ida hacia cada una de las hileras de colectores y en todos los puntos del circuito del colector en los que pueda acumularse aire.

En el capítulo 7 y en la información de planificación solar encontrará ejemplos de campos de colectores montados según el principio de retorno invertido, incluidos los datos técnicos para seleccionar el diámetro de las tuberías.

4.4 Instalación de las tuberías que llegan a las viviendas según el principio de retorno invertido

Para garantizar que el caudal de agua sea el mismo para todas las viviendas, debe instalar las tuberías a las viviendas según el principio de retorno invertido. Tenga en cuenta las siguientes reglas:

- Procure que el contenido de las tuberías sea el menor posible a fin de minimizar la lentitud del sistema y la pérdida de energía.
- La longitud total de las tuberías por las que pasa el líquido durante el trayecto de ida y retorno desde el campo de colectores o el acumulador intermedio común hasta los distintos acumuladores e intercambiadores de calor de placas debe ser la misma. Asegúrese también de que haya la misma cantidad y el mismo tipo de elementos montados y codos.

Instalaciones A y B

En edificios de hasta seis pisos, puede instalar tuberías con el mismo diámetro en el circuito de distribución siempre y cuando:

- la pérdida de presión máxima por metro de tubería no sobrepase los 3,5 mbares/m (a 60 °C),
- la velocidad de flujo se mantenga por debajo de los 0,8 m/s,

- instale los diafragmas de la válvula de mariposa (nº art. 0020017778) en las tuberías de retorno directamente después de cada uno de los acumuladores de agua sanitaria caliente. Gracias al diafragma de la válvula de mariposa, la instalación es menos sensible a las pequeñas oscilaciones de la resistencia en el sistema de tuberías. Los acumuladores solares Vaillant incluyen el diafragma de la válvula de mariposa.

En edificios de más de seis pisos deberá adaptar el diámetro de las tuberías para mantener la pérdida de presión por metro de tubería en el circuito de distribución lo más constante posible.

- Utilice tuberías con un diámetro de 22 mm para las ramificaciones que van a los acumuladores de las viviendas, ya que de esta forma la instalación resulta más fácil y las pequeñas diferencias en la longitud de las ramificaciones (inferior a 10 m) a penas tienen influencia en el caudal de los acumuladores.
- Instale una ramificación en cada uno de los acumuladores desde la tubería de la válvula principal. En caso necesario, puede hacer pasar hasta cuatro ramificaciones por una única tubería con un diámetro de 28 mm a lo largo de un tramo corto (inferior a 3 m) al lado de la tubería de la válvula principal.
- Para que se pueda realizar el purgado, instale las ramificaciones con una inclinación de 2 cm/m (2 %) como mínimo con respecto a la tubería de la válvula principal.
- Durante la instalación, asegúrese de que no se forman burbujas de aire o sifones en las tuberías.

Instalación C

En esta instalación, los diámetros de las tuberías del circuito de distribución deben ajustarse a los distintos caudales a fin de alcanzar una pérdida de presión homogénea en todas las tuberías.

Sólo puede instalar tuberías con el mismo diámetro en la ida y el retorno si la pérdida de presión de los intercambiadores de calor de placas de las viviendas es cinco veces mayor que la pérdida de presión total de la tubería de ida en el segmento que se encuentra entre la primera y la última ramificación hacia las viviendas.

4.5 Selección del intercambiador de calor de placas en el circuito del colector

La pérdida de presión producida por el intercambiador de calor debería ser de 200 a 300 mbares como máximo (con un caudal nominal y una temperatura media de 60 °C aproximadamente). La potencia del intercambiador debe ser como mínimo de 500 W por m² de superficie de apertura de los colectores solares planos a una diferencia de temperatura logarítmica media de entre 5 y 10 K (en función del rendimiento deseado). El intercambiador de calor de placas y sus juntas deben ser adecuados para instalaciones solares.

Instalación D: el intercambiador debe estar autorizado para utilizarse con agua sanitaria.

4.6 Válvulas de 2 vías y válvula de descarga (instalaciones A y B, opcional)

La instalación solar almacena y distribuye uniformemente la energía solar en el acumulador intermedio y todos los acumuladores de agua sanitaria caliente. De esta forma, se puede aprovechar la capacidad total de acumulación de la instalación solar.

Si el propietario lo desea, puede montar válvulas de 2 vías en las tuberías de retorno de determinados acumuladores para evitar la entrada de más agua cuando el agua sanitaria del acumulador ya está suficientemente caliente. De esta manera, se impide que agua sanitaria más fría procedente de otros acumuladores enfríe el agua del acumulador.

Si se cierra un acumulador, no se dispone temporalmente de la capacidad de almacenamiento total de la instalación; asimismo, especialmente cuando las cantidades de agua utilizada y la duración del uso varíen mucho, no se podrá acumular de forma óptima la energía solar disponible. Por este motivo, es útil cerrar un colector de agua sanitaria caliente sólo desde la puesta a la salida del sol.



iNota!

Si utiliza válvulas de 2 vías, debe montarlas en todas las viviendas. Asimismo, debe instalar una válvula de descarga en la posición más baja del circuito de distribución entre la ida y el retorno.



iNota!

No utilice válvulas de 3 vías para cerrar el acumulador de agua sanitaria caliente. Si se monta una de estas válvulas como conducto de derivación (bypass) del acumulador, el caudal resulta indeterminado, asimismo, existe el peligro de que el caudal que fluye por este bypass sea demasiado grande y que el caudal de la instalación sea inferior al previsto.

La forma más fácil de evitar que entre más agua en los acumuladores es montando válvulas motorizadas controladas mediante temporizadores. Los temporizadores pueden cerrar las válvulas de 2 vías en el momento en que es probable que el agua del acumulador solar esté caliente (por ejemplo, por la tarde).

La válvula de 2 vías también se puede controlar mediante un termostato montado en el tubo en el que se encuentra la sonda del acumulador. El termostato debe ser adecuado para este uso y, en caso necesario, debe caber en el manguito sumergible junto con el termostato sin tensión (debe instalarlo el propietario) del kit solar. En la **instalación A**, debe montar las válvulas de 2 vías en las tuberías de retorno de los distintos acumuladores de agua sanitaria caliente. En la **instalación B**, debido a la baja temperatura del agua, también puede montar las válvulas de 2 vías en las tuberías de ida.

4 Tuberías

Si utiliza válvulas de 2 vías, debe montar una válvula de descarga accionada por resorte en el circuito de distribución (véase **42e** y las tuberías señaladas con una línea discontinua en las figuras 3.1 y 3.2), para garantizar un caudal mínimo en la instalación cuando todas las válvulas de 2 vías estén cerradas. La válvula de descarga debe abrirse cuando la presión diferencial sea un poco mayor a la pérdida de presión en el sistema de tuberías de retorno invertido del circuito de distribución (entre 70 y 100 mbares aproximadamente) y un caudal mínimo de 1/3 del caudal nominal con esta presión diferencial. Si la presión es más baja, la válvula de descarga debe ser estanca.

4.7 Válvula de descarga (instalación C, opcional)

Puede montar una válvula de descarga accionada por resorte en el circuito de distribución (véase **42e** y las tuberías señaladas con una línea discontinua en la fig. 3.3) para garantizar un caudal mínimo en la instalación cuando los intercambiadores de calor de placas estén desconectados por las llaves de bola en la ida y el retorno del circuito de distribución. La válvula de descarga debe abrirse cuando se alcance una presión un poco superior a la resistencia al caudal total del circuito de distribución.

4.8 Válvulas y vaso de expansión en el circuito de distribución (instalaciones B, C y D)

En el circuito de distribución debe instalar como mínimo una válvula de seguridad, una bomba, un vaso de expansión suficientemente grande, un manómetro, un limitador de caudal, una válvula de retención vertical y un medidor de caudal.

En función de los elementos arquitectónicos, es posible que se requieran válvulas de seguridad adicionales en los segmentos de la instalación que puedan desconectarse accidentalmente (debido al cierre de una válvula) del vaso de expansión.

- Monte válvulas de purgado en todos los puntos del sistema en los que pueda acumularse aire.



¡Atención!

Peligro de daños.

No monte ningún dispositivo de cierre que no sea estrictamente necesario, ya que existe el riesgo de cerrar accidentalmente una llave de paso y que la sobrepresión producida en el segmento correspondiente dañe la instalación.

4.9 Selección de los intercambiadores de calor de placas en las viviendas (instalación C)

Los intercambiadores de calor de placas deben estar autorizados para utilizarse con agua sanitaria. Deben alcanzar entre el 80 y el 90 % de la potencia calorífica nominal de los calefactores combinados o de los calentadores instantáneos a gas (calefactores de apoyo). La potencia no debe alcanzar el 100 % de la potencia calorífica nominal de los calefactores de apoyo, ya que en los meses de verano el agua sanitaria fría está

a más de 10 °C. En los meses de invierno tampoco se necesitan intercambiadores de calor más grandes, porque, de ser así, el calor de la instalación solar no sería suficiente para cubrir al 100 % la demanda energética. La diferencia de temperatura logarítmica a la que se transmite la potencia calorífica debe ser de 12,5 K aproximadamente.

Para que el intercambio de calor sea óptimo, el caudal nominal del lado primario de cada uno de los intercambiadores de calor de placas debe ser igual al caudal nominal del agua sanitaria caliente que fluye por los calefactores de apoyo a la temperatura deseada. Esto significa que, por ejemplo, se necesitan 500 l/h de caudal nominal por cada intercambiador de calor de placas cuando los calefactores de apoyo tienen una potencia nominal de 24 kW y la temperatura deseada del agua sanitaria es de 50 °C.

La pérdida de presión del lado secundario del intercambiador de calor debe ser inferior a 300 mbares a un caudal nominal, a fin de evitar una pérdida de presión demasiado elevada en la instalación de agua sanitaria caliente.

4.10 Uso de filtros

No es necesario utilizar filtros en el circuito del colector si durante la instalación evita que entren partículas de suciedad grandes en el circuito y utiliza únicamente líquido solar Vaillant. Hacer circular líquido solar durante el llenado también mejora el funcionamiento de la instalación. El problema de los filtros es que se atascan fácilmente y aumentan la resistencia hidráulica. Si, de todas formas, utiliza un filtro, tenga en cuenta su resistencia hidráulica y retírelo de nuevo tras una semana de funcionamiento.

4.11 Conexión al sistema de calentamiento de apoyo

No todos los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas son adecuados para conectarse en serie con una instalación solar como calefactores de apoyo. Generalmente necesitará un kit solar que permite adaptar los aparatos a la función de calentamiento de apoyo en una instalación solar (puede solicitar a Vaillant una lista de los aparatos adecuados y los kits solares correspondientes).

En combinación con algunos kits solares necesita un termostato sin tensión (debe instalarlo el propietario) que impide que el quemador del calefactor de apoyo se ponga en funcionamiento cuando la temperatura del agua supera un valor especificado.

- Tenga en cuenta las instrucciones del calefactor combinado o del calentador instantáneo a gas del kit solar y del acumulador.

Montaje del termostato

No todos los kits solares necesitan un termostato sin tensión (véanse las instrucciones de instalación del kit solar).

- Al montar el termostato, tenga en cuenta las instrucciones de instalación del kit solar.

En la **instalación C** puede utilizar un termostato de contacto de seguridad. Asegúrese de que el termostato tenga un buen contacto con la tubería de entrada del intercambiador de calor de placas de la vivienda y que esté bien aislado.

4.12 Mezclador termostático

El agua caliente del acumulador debe ajustarse a la temperatura máxima deseada, entre 30 °C y 60 °C, mezclando el agua fría y el agua caliente con un mezclador termostático de agua sanitaria (protección contra escaldamiento).

Todos los kits solares contienen un mezclador termostático de agua sanitaria adecuado. Encontrará información sobre la ubicación correcta del mezclador termostático de agua sanitaria en las instrucciones de instalación del kit solar.

4.13 Selección del acumulador central (instalaciones B, C y D)

- El acumulador central debe ser adecuado para una temperatura de servicio de 80 °C como mínimo.
- La tubería de ida del circuito de carga debe llegar al acumulador a una altura del 50 al 75 % de la altura total. La entrada debe estar diseñada de modo que el líquido entrante dificulte lo menos posible la disposición por niveles de temperatura.
- La tubería de retorno del circuito de carga debe salir del acumulador a la menor altura posible.
- La tubería de ida del circuito de distribución debe salir del acumulador a la mayor altura posible.
- En las **instalaciones B y C**, la tubería de retorno del circuito de distribución debe llegar al acumulador a la menor altura posible y debe estar diseñado de forma que el líquido que entra dificulte lo menos posible la disposición por niveles de temperatura.
- En la **instalación D**, el acumulador debe estar autorizado para utilizarse con agua sanitaria.

5 Acumulador solar

5.1 Características del aparato

Los acumuladores solares auroSTOR VIH S 75, 100, 120 y 150 se utilizan como acumuladores de calentamiento indirecto para suministrar agua caliente calentada por energía solar hasta 85 °C a fincas de más de dos viviendas con un campo de colectores central. Los acumuladores pueden combinarse con calefactores combinados Vaillant o calentadores instantáneos a gas como calefactores de apoyo.

Para garantizar una larga vida útil, los acumuladores y el intercambiador solar de calor están esmaltados por el lado del agua sanitaria. Como protección anticorrosión adicional, cada recipiente tiene un ánodo de protección de magnesio. El aislamiento de poliuretano sin CFC sirve para retener el calor.

Los acumuladores de calentamiento indirecto trabajan en un sistema cerrado, es decir, el contenido de agua no

está en contacto con la atmósfera. Al abrir un grifo de agua caliente, el agua fría que entra expulsa el agua caliente del acumulador.

El calentamiento tiene lugar en la zona inferior y fría del intercambiador de calor integrado. Las temperaturas relativamente bajas del agua en el área inferior garantizan una transmisión óptima de calor desde el circuito solar al agua del acumulador, incluso con una radiación solar mínima.

En los días en que la radiación solar para el calentamiento del agua en el acumulador no sea suficiente, el agua del acumulador tendrá que calentarse mediante un calefactor de apoyo.

El acumulador solar se entrega totalmente montado.

5.2 Accesorios

Los acumuladores solares auroSTOR VIH S S 75, 100, 120 y 150 se pueden usar en combinación con distintos calefactores de apoyo. Como accesorio, puede adquirir kits solares adecuados para estas combinaciones que contienen el mezclador termostático de agua sanitaria necesario para el funcionamiento del acumulador.

Solicite a Vaillant la lista de calefactores de apoyo y kits solares permitidos.

5.3 Lugar de montaje

El acumulador de agua caliente se tiene que instalar en una habitación protegida contra las heladas.

- Elija un lugar de montaje del acumulador tal que se puedan instalar de forma adecuada las tuberías de agua sanitaria y solares.
- Tienda las tuberías de ida y retorno con una inclinación de 2 cm/m (2 %) como mínimo con respecto a la tubería de la válvula principal.
- Asegúrese de que no se formen burbujas de aire o sifones.
- Coloque el acumulador de agua caliente al lado del calefactor de apoyo para evitar pérdidas de calor innecesarias.
- Tenga en cuenta el peso del acumulador lleno al elegir un lugar de instalación.

Asegúrese de que se puedan evacuar grandes cantidades de agua en caso de avería (sumidero).

auroSTOR VIH S 75 y 100

Monte el acumulador de pared en una pared robusta, estable y cerrada.

auroSTOR VIH S 120 y 150

- Elija un lugar de montaje tal que haya suficiente espacio por encima del acumulador para cambiar el ánodo de protección de magnesio.
- Tenga en cuenta las siguientes longitudes de ánodos:

Aparato	Longitud (mm)
VIH S 120	517
VIH S 150	642

Tabla 5.1 Longitudes del ánodo de protección de magnesio

5 Acumulador solar

5.4 Diafragma de la válvula de mariposa

El montaje de un diafragma de válvula de mariposa (incluido en el volumen de suministro) junto a la instalación de tuberías según el principio de retorno invertido garantizan un caudal homogéneo por todos los acumuladores de agua sanitaria caliente.

- Monte el diafragma de válvula de mariposa en la conexión del retorno del acumulador.

Para conseguir que la conexión sea estanca, le recomendamos usar hilo de cáñamo, ya que este material, pese a la alta capacidad de filtración del glicol, mantiene estanca la conexión durante mucho tiempo.

- Asegúrese de que no entre hilo de cáñamo en la tubería, ya que podría atascar el diafragma de la válvula de mariposa.
- Una el otro extremo del diafragma de la válvula de mariposa y la tubería de retorno con una conexión estanca (racor de 3/4").

5.5 Válvulas de 2 vías (opcional)

De forma opcional, se puede montar una válvula de dos vías motorizada con temporizador para cerrar los acumuladores de agua caliente de las viviendas al circuito principal. De esta manera, se impide que el agua sanitaria más fría procedente de otros acumuladores enfríe el agua del acumulador.

Con el temporizador se puede cerrar la válvula de dos vías en el momento en que es probable que el agua del acumulador esté caliente.

Si se cierran acumuladores, no se dispondrá temporalmente de la capacidad de acumulación total de la instalación; asimismo, especialmente cuando las cantidades de agua utilizada y la duración del uso varíen mucho, no se podrá acumular de forma óptima la energía solar disponible.

Si se utilizan válvulas de 2 vías, los acumuladores de agua sanitaria caliente de todas las viviendas deben estar equipados con ellas y debe montarse una válvula de descarga (**42e** en la fig. 3.2) entre la ida y el retorno del circuito de distribución en la posición indicada en la fig. 3.2.

En la **instalación A** debe montar las válvulas de 2 vías en el retorno del acumulador de agua sanitaria caliente para proteger la instalación contra las altas temperaturas (véase capítulo 4.6).

5.6 Dimensiones

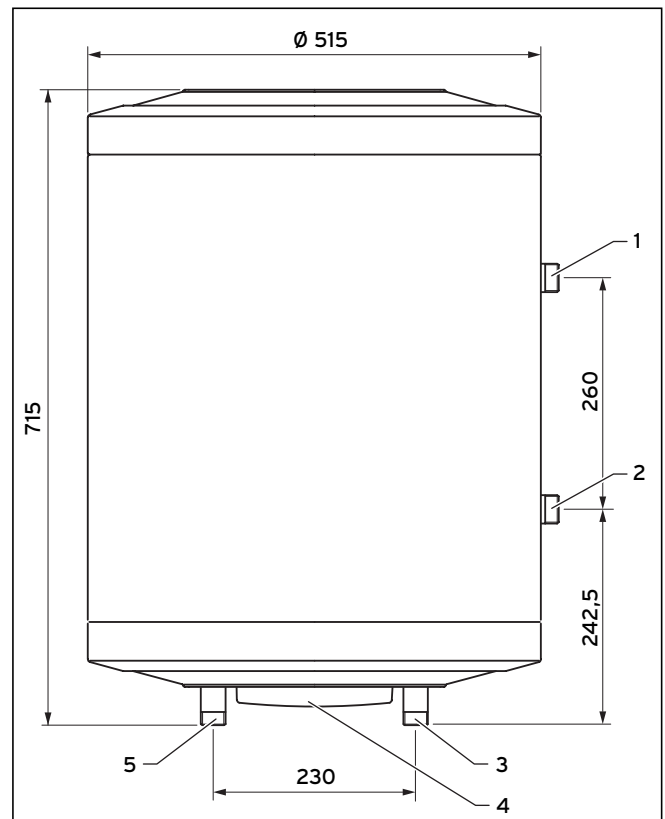


Fig. 5.1 Dimensiones de VIH S 75

Leyenda

- 1 Ida solar (G 1)
- 2 Retorno solar (G 1)
- 3 Conexión de agua fría (G 3/4)
- 4 Abertura para limpieza con ánodo de protección de magnesio y tubo de inmersión para la sonda del acumulador
- 5 Conexión de agua caliente (G 3/4)

G = rosca exterior cónica

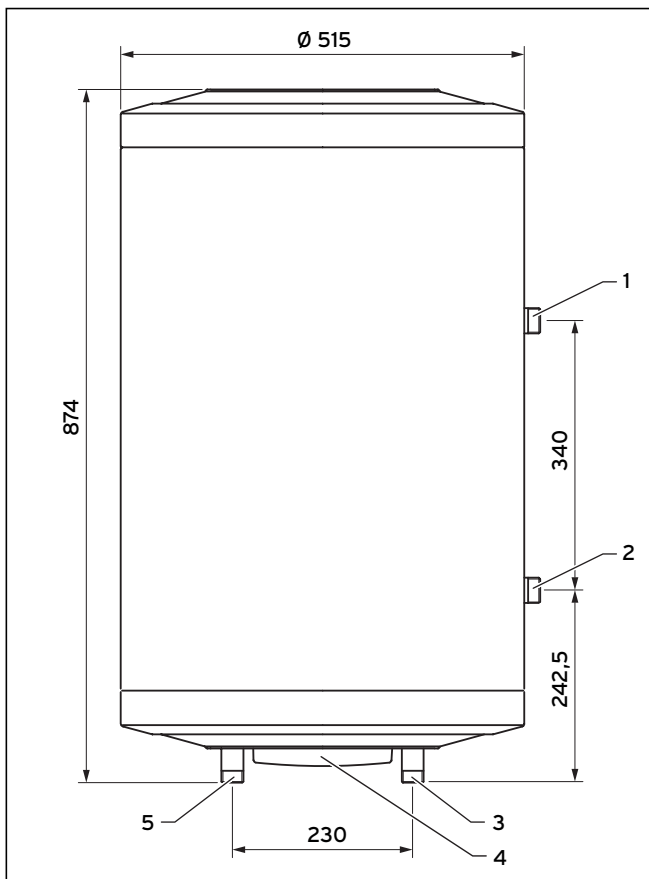


Fig. 5.2 Dimensiones de VIH S 100

Leyenda

- 1 Ida solar (G 1)
- 2 Retorno solar (G 1)
- 3 Conexión de agua fría (G 3/4)
- 4 Abertura para limpieza con ánodo de protección de magnesio y tubo de inmersión para la sonda del acumulador
- 5 Conexión de agua caliente (G 3/4)

G = rosca exterior cónica

5 Acumulador solar

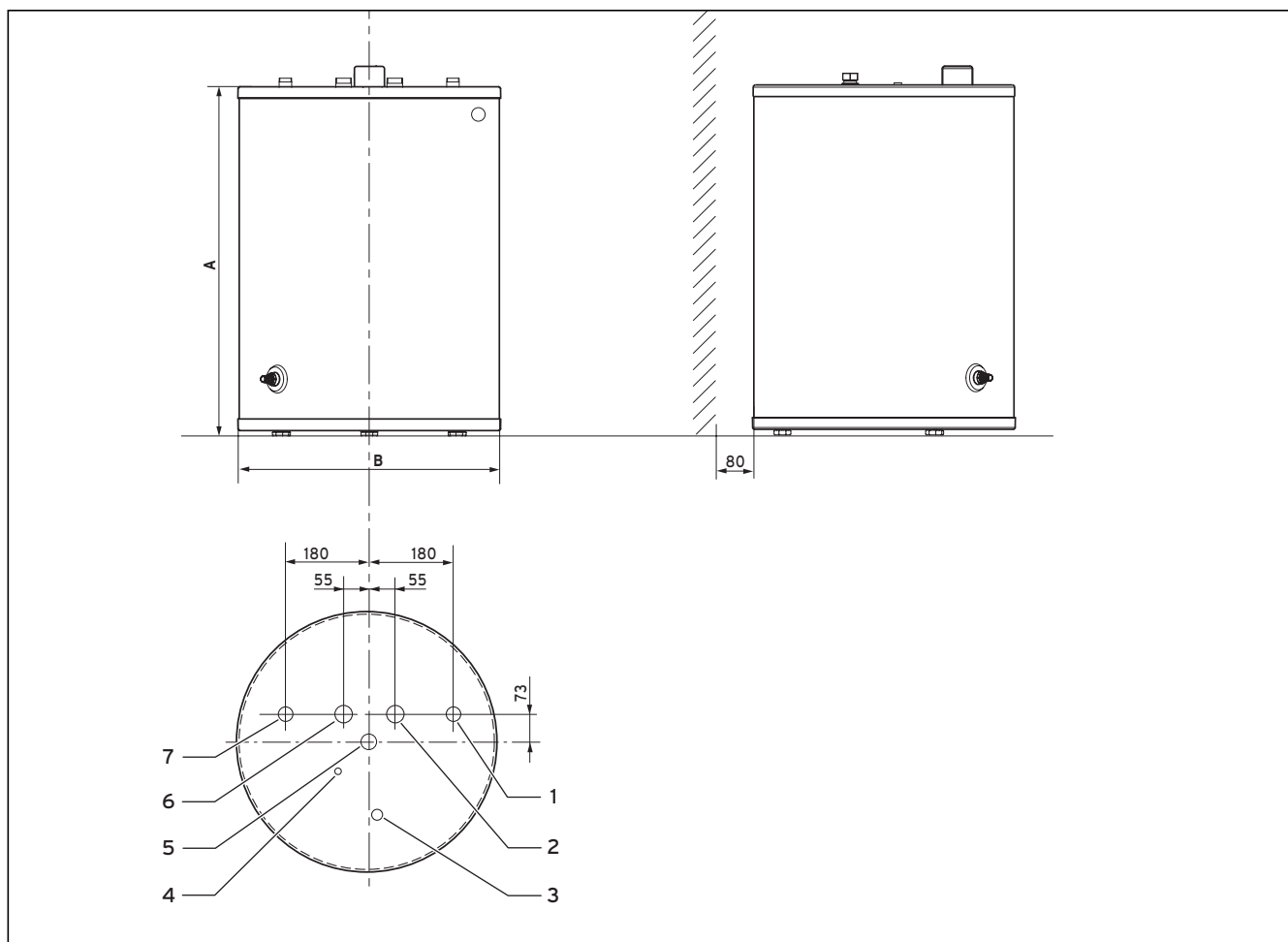


Fig. 5.3 Dimensiones de VIH S 120 y VIH S 150

Leyenda

- 1 Conexión de agua fría (R 3/4)
- 2 Retorno solar (R 1)
- 3 Ánodo de protección de magnesio
- 4 Manguito sumergible
- 5 Tapón de la conexión que no se usa (a instalar, incluido en el volumen de suministro)
- 6 Ida solar (R 1)
- 7 Conexión de agua caliente (R 3/4)

R = rosca exterior recta

Aparato	A (mm)	B (mm)
VIH S 120	753	564
VIH S 150	966	604

Tabla 5.2 Dimensiones

5.7 Datos técnicos

	Unidad	VIH S 75	VIH S 100	VIH S 120	VIH S 150
Prestaciones					
Volumen del acumulador, neto	l	75	100	114	151
Presión de funcionamiento máxima					
Acumulador	bares	7	7	10	10
Solar	bares	10	10	10	10
Intercambiador solar de calor					
Superficie de calentamiento	m ²	0,615	0,81	0,8	0,84
Contenido de líquido solar en el serpentín de calentamiento	l	4,0	5,3	5,9	6,2
Pérdida de presión del serpentín de calentamiento para 100 l/h	mbares	< 2	< 3	< 3	< 3
Temperatura máx. solar de ida	°C	110	110	110	110
Temperatura máx. del agua del acumulador	°C	85	85	85	85
Consumo de energía en standby	kWh/24h	1,1	1,4	1,6	1,7
Dimensiones					
Diámetro exterior	mm	515	515	564	604
Altura	mm	715	874	752	970
Conexiones					
Agua fría/agua caliente	"	G 3/4	G 3/4	R 3/4	R 3/4
Ida/retorno solar	"	G 1	G 1	R 1	R 1
Peso					
Acumulador con aislamiento y embalaje	kg	42	54	62	73
Acumulador lleno dispuesto para funcionar	kg	121	159	182	230

Tabla 5.3 Datos técnicos

6 Estación solar (instalación A)

6 Estación solar (instalación A)

6.1 Montaje

La estación solar 22 l/min sirve para transportar el calor desde el colector al dispositivo conectado de una forma segura y eficaz.

El vaso de expansión solar (11 en la fig. 6.2) necesario y el vaso de protección contra sobretemperaturas (13) opcional pueden adquirirse como accesorios.

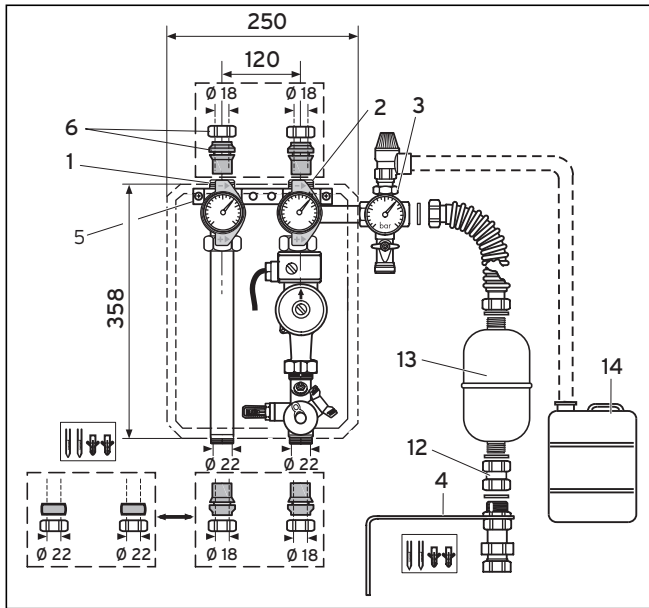


Fig. 6.1 Estación solar 22 l/min

Leyenda

- 1 Tubo de ida con válvula de retención vertical, llave de paso e indicación de temperatura
- 2 Tubo de retorno con válvula de retención vertical, limitador de caudal con llave de llenado y vaciado, bomba de circulación e indicación de temperatura
- 3 Válvula de seguridad con manómetro, llave de llenado y tubo DN16 incluida sujeción de pared para vaso de expansión solar
- 4 Sujeción de pared para vaso de expansión solar con unión rosca
- 5 Regleta de sujeción
- 6 Racores de anillo
- 12 Manguito de 3/4"
- 13 Vaso de protección contra sobretemperaturas de 5 l
- 14 Recipiente colector (al conducto de purga)

Vasos de expansión solar

- | | |
|------|--------------------|
| 25 l | Nº de art. 302 098 |
| 35 l | Nº de art. 302 428 |
| 50 l | Nº de art. 302 496 |
| 80 l | Nº de art. 302 497 |

6.2 Grupo de seguridad

El volumen de suministro de la estación solar comprende un grupo de seguridad (3), formado por una válvula de seguridad de 6 bares y un manómetro para el control visual.



¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento. Pérdidas de líquido solar.

Instale el conducto de purga de la válvula de seguridad al recipiente colector, ya que de lo contrario puede haber fugas de líquido solar.

6.3 Vaso de expansión solar y vasos de protección contra sobretemperaturas

El vaso de expansión solar sirve para compensar la presión y no sólo absorbe el volumen de expansión del líquido solar, sino también el volumen completo de los colectores y de las tuberías conectadas hasta la estación solar cuando la instalación está parada. El volumen total de la instalación solar se compone de los valores individuales del colector, del contenido del intercambiador de calor, así como del contenido de las tuberías. La presión de admisión del vaso de expansión puede ajustarse de 0,5 a 4,0 bares.



¡Nota!

Sólo puede usar la sujeción de pared (4) para los vasos de expansión solar (11) de 25 l y 35 l. Los vasos de expansión solar de 50 l y 80 l se colocan de pie sobre el suelo.

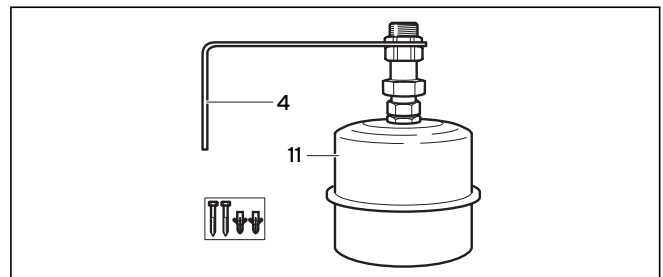


Fig. 6.2 Montaje del vaso de expansión



¡Atención!

Peligro de daños materiales.

Debe instalar un vaso de protección contra sobretemperaturas (13 en la fig. 6.1) para que el líquido solar caliente no pueda dañar el vaso de expansión solar (vaso de protección contra sobretemperaturas Vaillant de 5 l, nº de art. 302 405).

6.4 Bomba del circuito del colector

La estación solar está equipada con una bomba de circulación de tres etapas para regular de forma óptima el caudal de circulación necesario y la potencia de la bomba.

- Seleccione la potencia de la bomba en función de la instalación (por ejemplo, la superficie del colector, el diámetro de la tubería y la longitud del circuito del colector), de modo que el caudal real (flujo volumétrico), de acuerdo con la curva característica de la altura de transporte residual, sea igual o un poco superior al caudal nominal.
- Realice el ajuste de precisión del caudal nominal en el limitador de caudal.
Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo 11.3.

6.5 Limitador de caudal

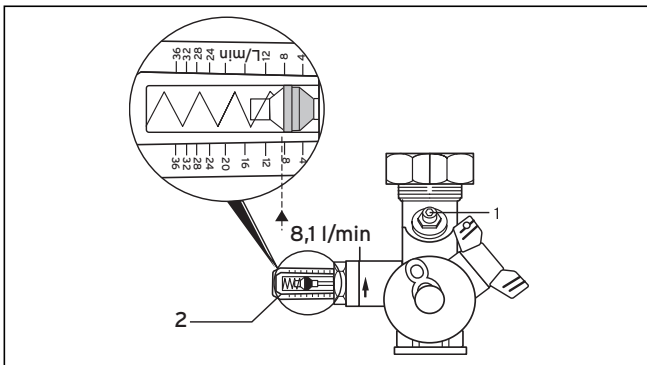


Fig. 6.3 Ajuste del caudal

El limitador de caudal es una parte fundamental de la instalación solar.

Para garantizar una transmisión óptima del calor, además de factores como la temperatura, el diámetro de las tuberías o la cantidad de colectores, debe respetar un caudal determinado, el caudal nominal. Si el caudal supera el caudal nominal, no resulta tan grave como si no lo alcanza.

- Realice el ajuste de precisión del limitador de caudal con una llave macho hexagonal en la servoválvula (1). Puede ver el valor ajustado en el indicador (2) del limitador de caudal. La graduación en l/min se puede girar sobre su propio eje y, de esa forma, se lee mejor.



iNota!

El caudal nunca debe ser inferior al caudal nominal, ya que el rendimiento de los colectores disminuye considerablemente. Por este motivo, la estación solar Vaillant está equipada con un limitador de caudal. El limitador de caudal instalado en el retorno le permitirá ajustar de forma exacta el caudal nominal.

6.6 Datos técnicos

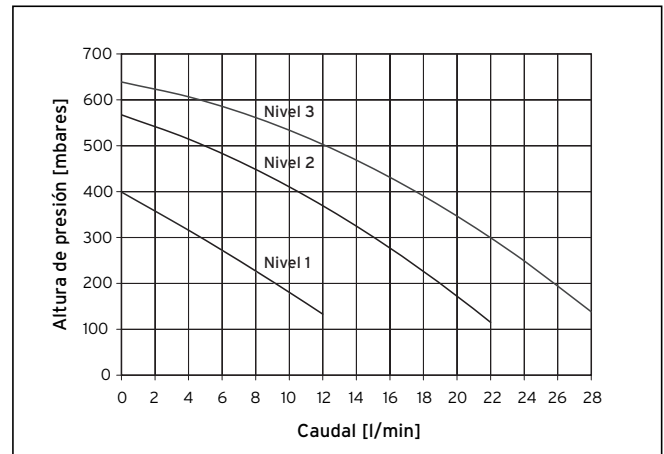


Fig. 6.4 Curva característica de la altura de transporte residual (ya se ha restado la resistencia hidráulica de la estación solar)

7 Colector

El colector solar plano auroTHERM VFK 890 de Vaillant para el calentamiento solar de agua sanitaria está diseñado para instalarse en tejados planos.

7.1 Equipamiento

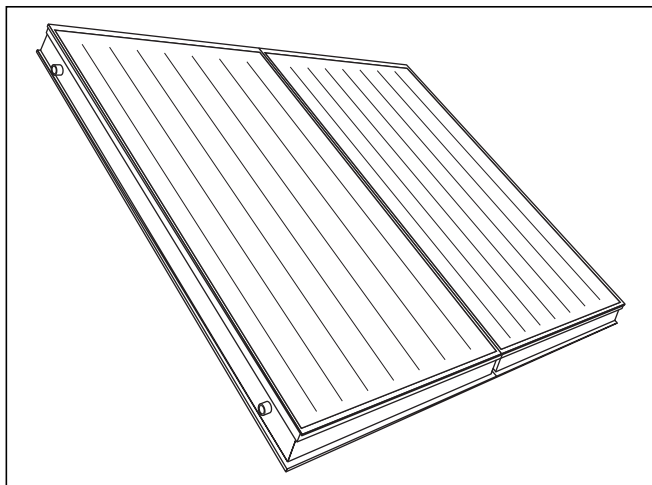


Fig. 7.1 Vista de auroTHERM VFK 890, dos módulos

El colector solar plano auroTHERM VFK 890 de Vaillant va provisto de un marco de aluminio resistente al agua de mar y un absorbedor de superficie de cobre con recubrimiento al vacío de cermet selectivo. Está cubierto con un cristal solar de seguridad que deja pasar la luz de forma óptima y garantiza la máxima ganancia solar. Asimismo, el colector solar plano dispone de un aislante de lana mineral sin CFC y resistente a las temperaturas demasiado altas o bajas estando parada la instalación, que proporciona un excelente y duradero aislamiento térmico. Todas las conexiones se han realizado con juntas planas para que puedan montarse fácilmente. La estructura interna del campo de colectores es simétrica, por lo que los colectores pueden conectarse de forma variable.



iPeligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento. Algunas partes de los colectores, las tuberías y el líquido solar pueden estar muy calientes. Para realizar trabajos en el circuito del colector, el campo de colectores debe estar frío y tapado.



iAtención!

Peligro de dañar los colectores u otras partes de la instalación. Utilice únicamente líquido solar original de Vaillant y no lo mezcle con agua o con otros líquidos.



iNota!

No almacene los colectores al aire libre en posición vertical u horizontal debido a las salidas de aire.

7.2 Esquema de conexiones

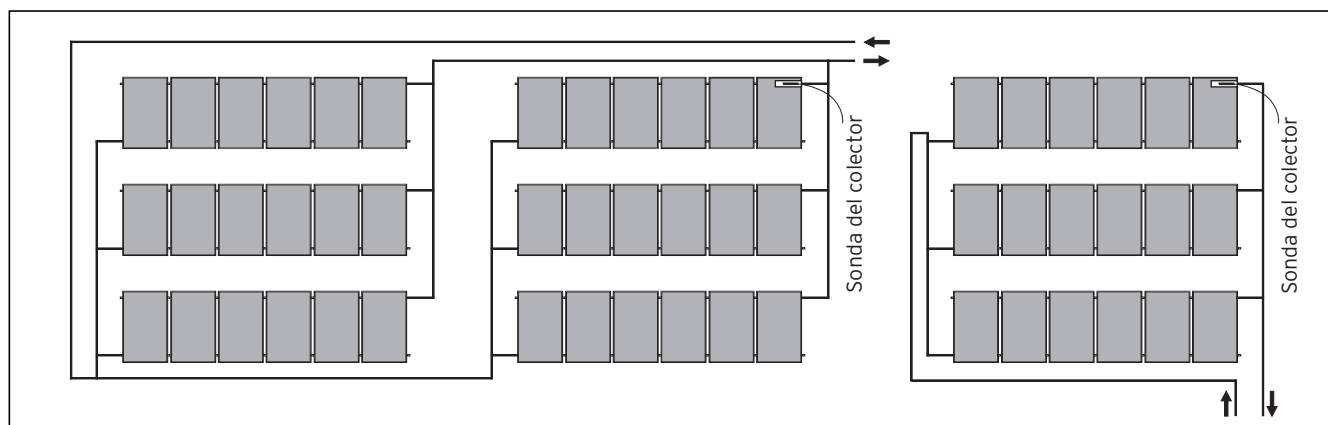


Fig. 7.2 Esquema de conexiones para varias hileras de colectores

Para conectar varios colectores en hileras de colectores (de 2 a 6 colectores) y, dado el caso, campos parciales de colectores (varias hileras de colectores), se tienen que respetar las siguientes reglas:

- Una hilera de colectores debe estar compuesta de un mínimo de 2 y un máximo de 6 colectores.
- Todas las hileras de colectores deben tener la misma cantidad de colectores.
- Tienda las tuberías con una inclinación mínima de 2 % (2 cm/m) respecto a las válvulas de purgado para que el aire puede salir mejor.
- Todas las hileras de colectores se deben conectar de forma paralela (según el principio de retorno invertido).
- Cuando hay más de tres hileras de colectores, el campo de colectores se debe subdividir en varios campos parciales de colectores compuestos de un máximo de tres hileras de colectores.
- Todos los campos parciales de colectores deben tener la misma cantidad de hileras de colectores.
- Todos los campos parciales de colectores se deben conectar de forma paralela (según el principio de retorno invertido).
- El dimensionado de las tuberías se debe calcular a partir de la cantidad de colectores, de hileras de colectores y de campos parciales de colectores (véase cap. 7.3).

7.3 Dimensionado de las tuberías

Para posibilitar un funcionamiento correcto de la instalación solar, la pérdida de presión por metro de tubería del circuito solar debe ser lo más constante posible y no superar los 2,5 a 3,5 mbares/m aproximadamente.

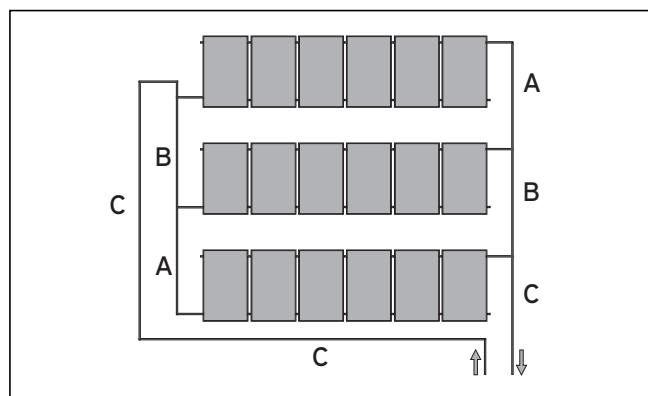


Fig. 7.3 Dimensionado de las tuberías en los segmentos de tuberías

Tal pérdida de presión por metro de tubería se debe mantener en todos los campos parciales de colectores, también si hay ramificaciones. Por esa razón, se debe realizar una adaptación del diámetro del dimensionado de las tuberías (véase fig. 7.3 y tabla 7.1).

iNota!
Utilice tuberías de cobre semirígidas o rígidas con un grosor de las paredes de 1,0 mm como mínimo para las conexiones con racores de anillo a las hileras de colectores.

iNota!
Purgue los colectores. Monte purgadores solares rápidos de Vaillant (nº de art. 302 019) en los puntos más altos de la instalación.

Segmento de tubería	3 colectores por hilera de colectores	4 colectores por hilera de colectores	5 ó 6 colectores por hilera de colectores
A	18 mm x 1mm	22 mm x 1mm	22 mm x 1mm
B	22 mm x 1mm	28 mm x 1,5 mm	28 mm x 1,5 mm
C	28 mm x 1,5 mm	28 mm x 1,5 mm	35 mm x 1,5 mm

Tabla 7.1 Dimensionado de las tuberías en los segmentos de las tuberías de cobre

7.4 Sujeción en el suelo

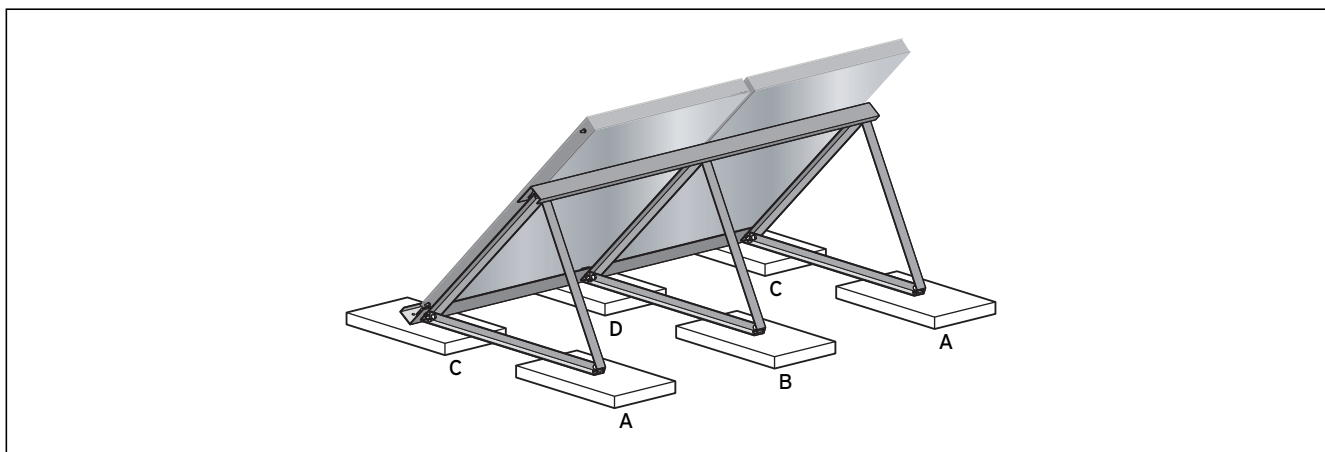


Fig. 7.4 Fijación en el suelo con bloques de hormigón



¡Peligro!

Peligro de caída.

Utilice arneses de seguridad para trabajar en el borde de tejados planos.

Para montar las hileras de colectores (de 2 a 6 colectores) y, dado el caso, los campos parciales de colectores (tres hileras de colectores como máximo), se tienen que respetar las siguientes reglas:

- La estructura del tejado debe poder absorber las fuerzas especificadas en la tabla 7.2.
- Respete una distancia con el borde de 1 a 2 metros para la instalación en tejados planos (datos del fabricante según DIN 1055-4).
- Debe utilizar los tacos y tornillos apropiados durante la instalación, capaces de absorber las fuerzas especificadas en la tabla 7.2.
- Aísle las tuberías, las conexiones y especialmente los racores de anillo de la pieza en cruz con la sonda del colector mediante un aislamiento térmico resistente a las altas temperaturas y a los rayos ultravioleta.
- Si la casa tiene un pararrayos instalado, puede conectar a tierra el campo de colectores con bornes del pararrayos en los carriles de montaje.

Las cargas de anclaje para el montaje en tejados planos se deben distribuir, dependiendo de la acción del viento, de la siguiente manera:



¡Nota!

Coloque los anclajes de forma que la hilera de colectores tenga después una inclinación del 1 % respecto al purgador solar rápido.

Fijación al suelo con bloques de anclaje

Independientemente de la cantidad de triángulos (hechos de perfiles angulares atornillados), las cargas de anclaje de los puntos A y C sólo son válidas para los triángulos externos y las cargas de anclaje de los puntos B y D, para todos los triángulos internos.

Los valores especificados tienen validez con las siguientes condiciones:

- los bloques de anclaje no se pueden curvar (por ejemplo, son de hormigón)
- los triángulos se fijan directamente al bloque de anclaje
- los puntos de fijación de los triángulos están en los centros de gravedad de los bloques

Fijación al suelo sin bloques de anclaje

Puede atornillar los triángulos directamente a la estructura del tejado. Refuerce las juntas de la superficie del tejado para evitar que entre agua.



¡Nota!

La estructura del tejado y los tacos y tornillos utilizados deben ser capaces de absorber las fuerzas especificadas en la tabla 7.2.

	Punto A	Punto B	Punto C	Punto D
Para velocidades del viento de hasta 28,3 m/s, altura del tejado de 0 a 8 m	62,5 kg/triángulo	125 kg/triángulo	25 kg/triángulo	50 kg/triángulo
Para velocidades del viento de hasta 35,8 m/s, altura del tejado de 8 a 20 m	125 kg/triángulo	250 kg/triángulo	50 kg/triángulo	100 kg/triángulo

Tabla 7.2 Distribución de las cargas de anclaje dependiendo de la altura del tejado

7.5 Datos técnicos

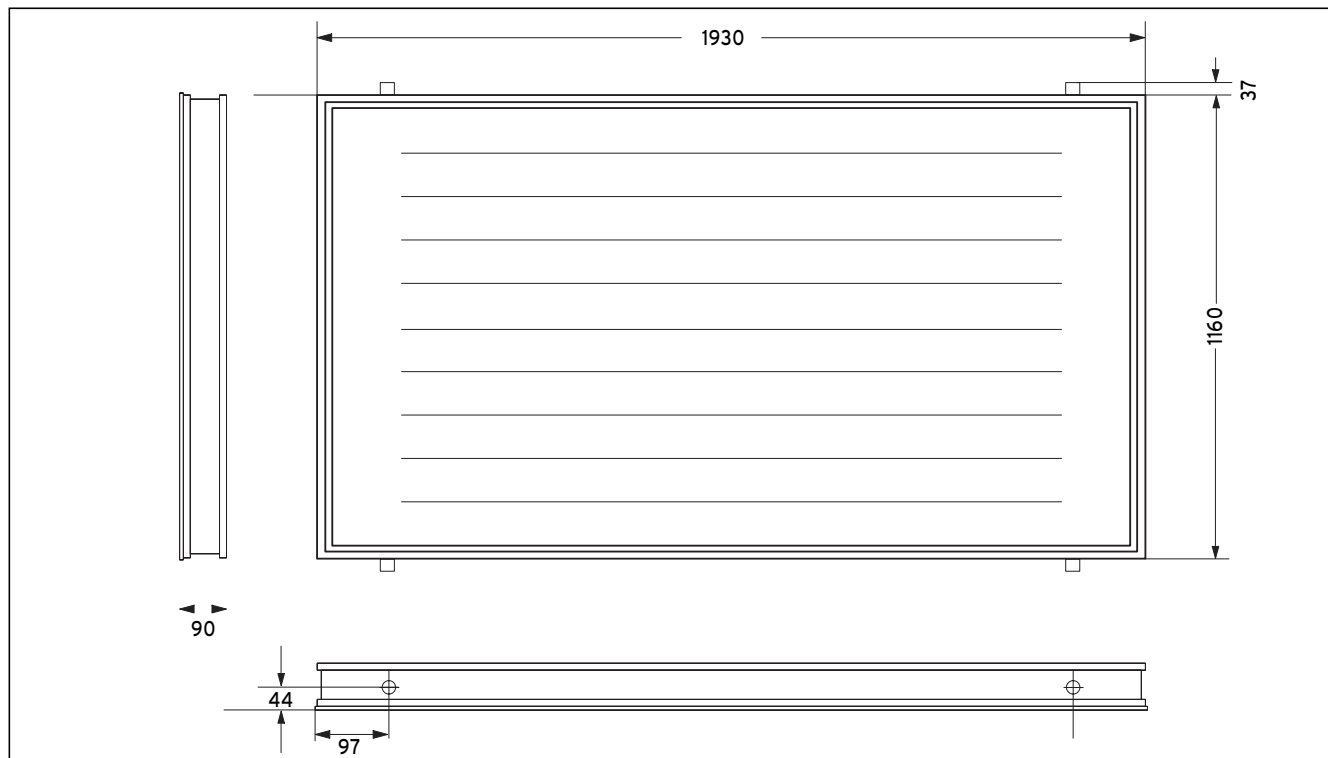


Fig. 7.5 Dibujo acotado

Tipo/modelo de colector	Colector solar plano VFK 890
Superficie bruta/superficie de apertura ¹⁾	2,24/2,02 m ²
Formato (L x A x H)	1930 x 1160 x 90 mm
Rendimiento ²⁾	$\eta_0 = +/- 77 \%$ $k_1 = +/- 4,0 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ $k_2 = +/- 0,014 \text{ W/m}^2\text{K}^2$ $c = 3 \text{ m/s}$
Carcasa	Aluminio con un aislamiento de la pared posterior de 40 mm
Tapa de cristal	Cristal solar de seguridad de 4 mm
Transmisión del cristal solar de seguridad	$\tau = 91\% +/- 2$
Absorbedor Recubrimiento Absorción Emisión Contenido Conexión de tubería de cobre Grosor del aislamiento	Chapa conductora del calor de cobre Recubrimiento al vacío $\alpha = 95 \% +/- 2$ $\epsilon = 5 \% +/- 2$ 1,36l $\varnothing 22 \text{ mm}$ 40 mm
Medio de transferencia térmica	Medio de protección antiheladas (propilenglicol con inhibidores)
Presión de trabajo	Máx. 10 bares
Temperatura cuando la instalación está parada	< 196 °C (según prEN12975-2, $c < 1 \text{ m/s}$)
Peso	39 kg
¹⁾ Superficie de apertura (superficie expuesta a la luz), datos del fabricante según DIN 4757	
²⁾ Datos de fabricante según DIN 4757 parte 4	

Tabla 7.3 Datos técnicos

Número de colectores conectados en paralelo en una hilera de colectores	Pérdida de presión Δp de toda la hilera de colectores mbares ¹⁾
2	1
3	2
4	4
5	7
6	11

¹⁾ Para un caudal de 50 l/m²/h, una temperatura del colector media de 60 °C y uso del líquido solar Vaillant

Tabla 7.4 Pérdida de presión

8 Líquido solar

8.1 Propiedades del líquido solar

El líquido solar Vaillant (nº de art. 302 498, bidón de 20 l, y nº de art. 302 363, bidón de 10 l) es un producto anticorrosivo y anticongelante listo para el uso, compuesto aproximadamente de un 44 % de glicol de propileno con inhibidores de corrosión y un 56 % de agua. Los inhibidores garantizan la protección anticorrosión al utilizarse distintos metales (instalaciones mixtas). El líquido solar es resistente a temperaturas muy altas y tiene una gran capacidad de absorción de calor. Se puede utilizar en combinación tanto con colectores tubulares como con colectores planos Vaillant. El líquido solar Vaillant se puede conservar en recipientes herméticos indefinidamente.

Tenga en cuenta la hoja de datos de seguridad del líquido solar del capítulo 8.3.



¡Peligro!

Peligro de irritación ocular.

Evite que el líquido solar entre en contacto con los ojos. Si ello sucede, lávese los ojos manteniéndolos abiertos con abundante agua corriente durante 15 minutos.



¡Atención!

Peligro de dañar los colectores u otras partes de la instalación.

Utilice únicamente líquido solar original de Vaillant y no lo mezcle con agua o con otros líquidos.

8.2 Protección anticorrosión y antiheladas en el circuito del colector

Para proteger la instalación solar contra las heladas en invierno, debe llenarse toda la instalación con líquido solar Vaillant (nº de art. 302 498, 20 l; 302 363, 10 l) sin diluir.



¡Nota!

El llenado de la instalación con líquido solar Vaillant garantiza una resistencia a temperaturas de hasta -28 °C.

Si disminuye la protección anticorrosión y antiheladas debido a que el líquido solar es viejo o se ha diluido con otras sustancias, el líquido solar deberá controlarse con el comprobador de protección contra heladas Vaillant.

- Compruebe el líquido solar tras llenar la instalación y, posteriormente, una vez al año.



¡Atención!

Utilice exclusivamente el comprobador de protección contra heladas original de Vaillant (nº de art. 00 2002 0645). De lo contrario, es posible que la indicación del valor de protección antiheladas no sea correcta.

- Tenga en cuenta las instrucciones de uso del comprobador de protección contra heladas Vaillant adjuntas.

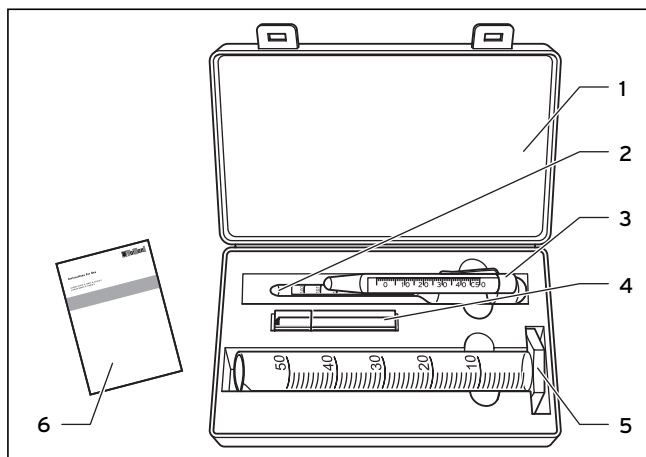


Fig. 8.1 Volumen de suministro del comprobador de protección contra heladas

Leyenda

- 1 Maletín de transporte
- 2 Aerómetro
- 3 Termómetro
- 4 Varilla indicadora de pH
- 5 Probeta de fondo plano
- 6 Instrucciones de uso

Comprobación de la protección contra heladas del líquido solar

Con el comprobador de protección contra heladas Vaillant puede medir la densidad del líquido solar y determinar su grado de protección contra heladas. Si la protección no es suficiente, deberá llenar la instalación con líquido solar nuevo.

Comprobación de la protección anticorrosión del líquido solar

Con el comprobador de protección contra heladas puede medir el valor pH del líquido solar.

Si el valor pH es inferior a 7,0, deberá llenar la instalación con líquido solar nuevo.

Si la densidad del líquido es inferior a 1,026 g/cm³, también deberá utilizar líquido solar nuevo para garantizar una protección anticorrosión suficiente.

8.3 Hoja de datos de seguridad del líquido solar**1 Nombre de sustancia o preparado y de la empresa**

- 1.1 Datos sobre el producto:
Nombre comercial líquido solar Vaillant (nº art. 302363)
- 1.2 Datos sobre el distribuidor:
Vaillant GmbH, Berghauser Str. 40, 42859 Remscheid, teléfono (02191) 18 - 0, fax (02191) 182810,
información en caso de emergencia: lugar más próximo de asesoramiento sobre intoxicación (consulte el servicio de información o el listín de teléfonos).

2. Composición/datos sobre los componentes

- 2.1 Características químicas:
solución acuosa de 1,2 glicol de propileno con inhibidores de corrosión.

3. Posibles peligros

- 3.1 No se conoce ningún tipo de peligro especial.

4. Primeros auxilios

- 4.1 Advertencias generales:
quítese la ropa que se haya ensuciado.
- 4.2 Tras inhalación:
si nota molestias tras haber inhalado vapor o aerosol: salga al aire libre o acuda al médico.
- 4.3 Tras contacto con la piel:
lávese con agua y jabón.
- 4.4 Tras contacto con los ojos:
lávese los ojos manteniéndolos abiertos con abundante agua corriente durante 15 minutos como mínimo.
- 4.5 Tras ingestión:
enjuáguese la boca y beba agua abundantemente.
- 4.6 Indicaciones para el médico:
tratamiento sintomático (descontaminación, funciones vitales), no se conoce ningún antídoto especial.

5. Medidas de protección contraincendios

- 5.1 Medios de extinción apropiados:
agua pulverizada, extintor de polvo seco, espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono (CO₂)
- 5.2 Peligros especiales:
vapores nocivos. Formación de humo/niebla. En caso de incendio, pueden liberarse las sustancias/grupos de sustancias especificados.
- 5.3 Equipamiento de protección especial:
en caso de incendio, debe llevarse un aparato de respiración autónomo.
- 5.4 Otros datos:
el peligro depende de los materiales que quemen y de las condiciones del incendio. El agua de extinción contaminada debe eliminarse de acuerdo con la normativa de las autoridades locales.

6. Medidas en caso de escape de líquido solar

- 6.1 Medidas a aplicar en personas:
no es necesario aplicar ningún tipo de medida especial.
- 6.2 Medidas de protección medioambiental:
el producto debe someterse a un tratamiento previo (depuradora biológica) antes de que llegue a aguas de dominio público.
- 6.3 Método de limpieza/absorción:
en caso de grandes cantidades: extraer el producto con bomba.
En caso de pequeñas cantidades: absorber con un material aglutinante adecuado. A continuación, eliminar conforme a las normativas.
Salpicaduras: enjuagar con agua abundante. En caso de grandes cantidades que pudieran ir a parar en la canalización o a las aguas de dominio público, informar a las autoridades locales competentes para el suministro de agua.

7. Uso y almacenamiento

- 7.1 Uso:
únicamente se requiere una buena ventilación en el lugar de trabajo.
- 7.2 Protección contra incendios y explosiones:
no es necesario aplicar ningún tipo de medida especial. Enfriar con agua los recipientes que pudieran estar en peligro por el calor.
- 7.3 Almacenamiento:
conservar los recipientes bien cerrados en un lugar seco. No utilizar recipientes galvanizados para el almacenamiento.

8. Limitación de la exposición y equipamiento de protección personal

- 8.1 Equipamiento de protección personal:
protección de las manos: guantes de protección resistentes a las sustancias químicas (EN 374).
Materiales adecuados para un contacto directo y prolongado con el líquido (recomendado: índice de protección 6, equivale a > 480 minutos de permeación según EN 374): fluoroelastómero (FKM) - 0,7 mm de espesor. Materiales adecuados para un contacto breve o salpicaduras (recomendado: índice de protección mínimo 2, equivale a > 30 minutos de permeación según EN 374): caucho nitrílico (NBR) - 0,4 mm de espesor. Debido a la gran variedad de modelos, deben respetarse las instrucciones de uso del fabricante.
- 8.2 Protección de los ojos: gafas de protección con protección lateral (gafas de montura) (EN 166)
- 8.3 Medidas generales de protección e higiene:
deben respetarse las medidas de protección habituales durante el trabajo con sustancias químicas.

8 Líquido solar

9. Propiedades físicas y químicas

Forma: líquido

Color: violeta

Olor: específico del producto

Temperatura de solidificación: aprox. -28 °C (DIN 51583)

Temperatura de ebullición: > 100 °C (ASTM D 1120)

Punto de inflamación: inexistente

Límite inferior de explosión: 2,6 vol.-% (datos para 1,2 glicol de propileno)

Límite superior de explosión: 12,6 vol.-% (datos para 1,2 glicol de propileno)

Temperatura de inflamación: no tiene lugar

Presión del vapor (20 °C): 20 mbares

Densidad (20 °C): aprox. 1,030 g/cm³ (DIN 51757)

Solubilidad en agua: completamente soluble

Solubilidad (cualitativa) del solvente: disolventes polares: soluble

Valor pH (20 °C): 9,0-10,5 (ASTM D 1287)

Viscosidad, cinemática (20 °C): aprox. 5,0 mm²/s (DIN 51562)

10. Estabilidad y reactividad

10.1 Sustancias a evitar:
oxidantes fuertes

10.2 Reacciones peligrosas:
no existen reacciones peligrosas siempre que se respeten las prescripciones/indicaciones relativas al almacenamiento y el uso.

10.3 Productos de descomposición peligrosos:
no existen productos peligrosos de descomposición siempre que se respeten las prescripciones/indicaciones relativas al almacenamiento y el uso.

11. Datos toxicológicos

11.1 Toxicidad grave:
DL50/oral/rata: > 2000 mg/kg
Irritación primaria en piel/conejo: no irritante (directiva OECD 404).
Irritación primaria en mucosas/conejo: no irritante (directiva OECD 405).

11.2 Indicaciones adicionales:
el producto no ha sido controlado. Los datos se han obtenido de los distintos componentes.

12. Datos ecológicos

12.1 Ecotoxicidad:
Toxicidad en peces: CL50 leuciscus idus (96 h): > 100 mg/l
Invertebrados acuáticos: CE50 (48 h): > 100 mg/l
Plantas acuáticas: CE50 (72 h): > 100 mg/l
Microorganismos/efecto sobre lodo activo:
DEV-L2 > 1000 mg/l. Aplicando concentraciones bajas de forma adecuada en depuradoras biológicas adaptadas no cabe esperar alteraciones en la actividad de descomposición del lodo activo.

12.2 Estimación de la toxicidad acuática:
el producto no ha sido controlado. Los datos se han derivado de las propiedades de los componentes individuales.

12.3 Persistencia y degradabilidad/datos sobre la eliminación:

Método de ensayo OECD 301 A (nueva versión)

Método analítico: degradación del COD

Grado de eliminación > 70% (28 d)

Valoración: fácilmente biodegradable.

13. Observaciones sobre la eliminación

13.1 Eliminación:
el líquido solar Vaillant (nº de art. 302 363) debe eliminarse conforme a las prescripciones locales, por ejemplo, en un vertedero de basuras o una planta incineradora adecuados. En caso de cantidades inferiores a los 100 l, póngase en contacto con la empresa de limpieza pública local o con el equipo móvil de protección medioambiental.

13.2 Embalajes sucios:
los embalajes que no estén contaminados pueden reutilizarse. Los embalajes que no puedan limpiarse, deben eliminarse como la sustancia que contengan.

14. Datos sobre el transporte:

VbF: no está sujeto al decreto sobre líquidos inflamables. Autorizado el envío por correo. GGVE/RID: -, nº UN: -, GGVS/ADR: -, IATA-DGR: -, código IMDG: -, aire TA: -. No es ningún producto peligroso a efectos de las normativas sobre el transporte.

15. Normativas

15.1 Etiquetado según las directivas de la CE/normativas nacionales:
no está sujeto a la obligación de etiquetado.

15.2 Otras prescripciones:
categoría de contaminación del agua (Alemania, apéndice 4 de la normativa sobre sustancias peligrosas para el agua (VwVwS) del 17/05/1999): (1), levemente peligroso para el agua

16. Otros datos

La hoja de datos de seguridad está destinada a informar sobre los principales datos físicos, toxicológicos, ecológicos y relativos a la seguridad durante el manejo de sustancias y preparados químicos, así como a dar recomendaciones para el manejo y/o el almacenamiento, uso y transporte seguros. No asumimos ninguna responsabilidad por daños relacionados con el uso de esta información o con el uso, aplicación, adaptación o transformación de los productos aquí descritos. Esto no será válido siempre que nosotros, nuestros representantes legales o auxiliares ejecutivos seamos forzosamente responsables por premeditación o negligencia grave. No asumimos ninguna responsabilidad por daños indirectos. Estos datos han sido recopilados de buena fe y reflejan nuestro estado de conocimiento actual. No contienen ninguna garantía para las características de un producto.

17. Actualización

Redactado el 01/07/2003 por: Vaillant GmbH.

9 Centralita con termostato diferencial

9.1 Descripción del aparato

La centralita con termostato diferencial auroMATIC 560 puede utilizarse en instalaciones solares para varias viviendas y con un campo de colectores central, en todos los tipos de instalaciones descritos en el capítulo 3.

- Tenga en cuenta también las instrucciones de los componentes de la instalación.

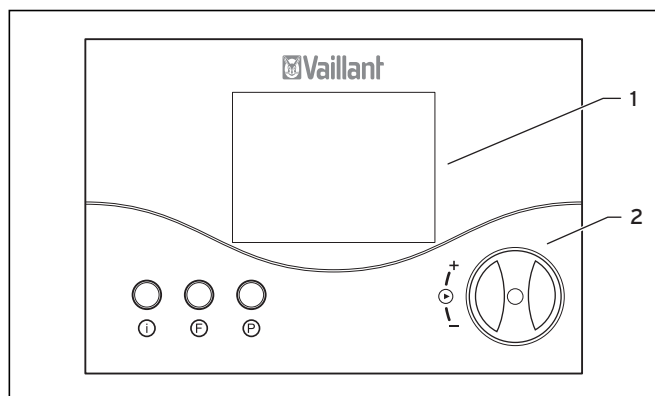


Fig. 9.1 Elementos de mando de la centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

Leyenda

- 1 Pantalla
- 2 Botón de ajuste (girar y hacer clic)
- i Tecla de información
- F Tecla de funciones especiales
- P Tecla de programación

La centralita con termostato diferencial auroMATIC 560 es un set de regulación para el calentamiento del agua por energía solar con una función opcional de circuito de calentamiento adicional para calentadores Vaillant. Funciona según el principio de regulación de la diferencia de temperatura.

La centralita pone en funcionamiento la bomba del colector en el momento en que la diferencia de temperatura (temperatura del colector / temperatura del acumulador) está por encima de la diferencia de conexión ajustada. La centralita apaga la bomba del colector en el momento en que la diferencia de temperatura (temperatura del colector - temperatura del acumulador) está por debajo de la diferencia de desconexión ajustada. El instalador especializado ajusta los parámetros correspondientes de la centralita durante la instalación en el nivel del especialista.

La centralita con termostato diferencial es un sistema de regulación completo para instalaciones solares con un campo de colector y un acumulador solar.

La centralita también puede controlar un segundo campo de colectores, una bomba de sobrealimentación o el circuito de distribución con varios acumuladores paralelos (como en las instalaciones A y B).

Si se conecta un segundo campo de colectores o una bomba de sobrealimentación (como en las instalaciones

A, B y C), deberá instalar una sonda del colector adicional VR 11 (nº de art. 306788).

Características especiales del producto

El software de diagnóstico vrDIALOG 810 que se puede adquirir en Vaillant como accesorio permite representar de forma sencilla y consultar todos los parámetros ajustados con un ordenador (con Windows como sistema operativo). Para ello, la centralita está equipada con una interfaz eBUS.

9.2 Funciones

Protección contra el bloqueo de las bombas

Después de 23 horas de inactividad de las bombas, todas las bombas conectadas se ponen en funcionamiento durante unos 3 segundos para evitar así el bloqueo de las mismas.

Calendario anual

La centralita cuenta con un calendario anual para cambiar automáticamente al horario de verano/invierno. Para activar esta función sólo es necesario introducir la fecha actual una única vez en el nivel del especialista. La centralita dispone de una reserva de 30 minutos. Si se produce un corte de la corriente, el reloj interno se para después de 30 min. y el calendario se ha borrado al volver a haber corriente. En este caso, deberán comprobarse y ajustarse de nuevo la hora y la fecha actuales.

Modo de emergencia

La centralita cambia en la indicación base a la visualización de fallos en caso de detectar un fallo. Si es posible una de las funciones de "ganancia solar", la centralita ejecuta esta función pese al fallo.

Prueba de funcionamiento/diagnóstico

La centralita auroMATIC 560 muestra automáticamente avisos de errores en el nivel principal de uso en caso de anomalías en la sonda de temperatura. Cada vez que se pone en marcha el aparato, por ejemplo, tras la desconexión y conexión de la alimentación de corriente, se comprueba la configuración de la sonda.

En el nivel de servicio/diagnóstico puede comprobar manualmente distintos componentes y funciones.

Control de la duración de conexión (instalación A)



¡Nota!

No debe activar el control de la duración de conexión en las instalaciones B, C y D, porque puede verse afectada la transmisión de calor entre el circuito del colector y el circuito de carga.

El control de la duración de conexión (control ED) sirve para mantener el circuito del colector el mayor tiempo posible en el valor de conexión y, de esa forma, mantener la bomba del circuito del colector en funcionamiento.

9 Centralita con termostato diferencial

Para ello, la bomba se conecta y desconecta dependiendo de la diferencia entre la temperatura del colector y la temperatura de la sonda inferior del acumulador en intervalos constantes. Al alcanzar la diferencia de conexión, se inicia la función (si está activa) al 50 % de la duración de conexión, es decir, la bomba se conecta durante 30 segundos y, a continuación, se desconecta durante otros 30 segundos. Si aumenta la diferencia de temperatura, se eleva la duración de conexión (por ejemplo, 45 segundos conectada, 15 segundos desconectada). Si desciende la diferencia de temperatura, se reduce la duración de conexión (por ejemplo, 20 segundos conectada, 40 segundos desconectada). La duración de un periodo es siempre de un minuto.

El control ED se activa en el nivel del especialista.

Otras funciones

La centralita con termostato diferencial dispone de otras funciones (por ejemplo, función de recarga o recirculación) que no son útiles o posibles en las instalaciones solares grandes. Por este motivo, no se describen aquí.

9.3 Uso

La centralita cuenta con una pantalla compuesta por símbolos y se basa en el concepto de uso "girar y hacer clic" de Vaillant. Puede girar el botón de ajuste y, de esa forma, abrir y modificar valores. Además puede hacer clic en el botón de ajuste para abrir valores dentro del nivel de uso. Con las tres teclas de selección accede a los niveles de uso e indicación.

Para evitar usos incorrectos, sólo se accede al nivel del especialista pulsando prolongadamente la tecla de programación (unos 3 segundos).

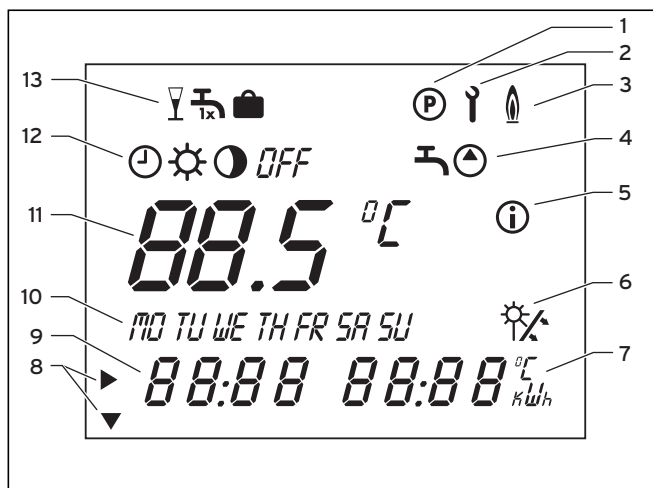


Fig. 9.2 Pantalla de la centralita con termostato diferencial auroMATIC 560

Leyenda

- 1 Nivel de programación
- 2 Nivel de servicio/diagnóstico
- 3 Recarga (no se usa)
- 4 Programación del programa temporal
- 5 Nivel de información
- 6 Ganancia solar (párpadea cuando hay ganancia solar)

- 7 Unidades
- 8 Cursor
- 9 Indicación multifunción (no se usa)
- 10 Días de la semana
- 11 Valor nominal/valor real
- 12 Modos de funcionamiento
- 13 Funciones especiales (no se usa)

9.4 Esquemas hidráulicos y temperatura máxima

Para facilitar la instalación, la centralita cuenta con tres esquemas hidráulicos de los que deberá escogerse el adecuado según la configuración de la instalación. Los esquemas hidráulicos presentan posibles configuraciones para la instalación, si bien algunos de los componentes de la misma son opcionales.

La centralita limita la temperatura del acumulador a la temperatura máxima ajustada (MAXT 1). La temperatura máxima ajustada debe ser igual o superior a la temperatura deseada del agua sanitaria caliente de las viviendas.



¡Nota!

Observe las temperaturas máximas permitidas que se indican en las instrucciones del acumulador y del kit solar.

Instalación A

- Ajuste en la centralita el esquema hidráulico 1.
- Ajuste una temperatura máxima (MAXT 1) lo más alta posible para la temperatura deseada de los acumuladores de agua sanitaria caliente (por ejemplo, 75 °C).

Instalación B

- Ajuste en la centralita del circuito del colector el esquema hidráulico 2.
- Ajuste la temperatura máxima (MAXT 1) a 80 °C.
- Ajuste en la centralita del circuito de distribución el esquema hidráulico 1.
- Ajuste la temperatura máxima (MAXT 1) a la temperatura más alta deseada de los acumuladores de agua sanitaria caliente (por ejemplo, 75 °C).

Instalación C

- Ajuste en la centralita el esquema hidráulico 2.
- Ajuste una temperatura máxima (MAXT 1) de 80 °C. En las zonas en las que el agua tenga una alta concentración de cal, puede ajustar una temperatura máxima de ≤ 60 °C para evitar la calcificación (como mínimo la temperatura del agua sanitaria caliente deseada más 13 K).

Instalación D

- Ajuste en la centralita el esquema hidráulico 2.
- Ajuste la temperatura máxima (MAXT 1) a la temperatura más alta deseada de los acumuladores de agua sanitaria caliente (por ejemplo, 75 °C). En las zonas en las que el agua tenga una alta concentración de cal, puede ajustar una temperatura máxima de ≤ 60 °C para evitar la calcificación.

9.5 Observaciones sobre el montaje



¡Peligro!

Peligro de electrocución.

El montaje, el mantenimiento y la reparación de la centralita deben confiarse exclusivamente a un servicio de asistencia técnica.

La instalación de la centralita debe realizarse en un espacio seco.

La centralita está diseñada para su fijación a una pared y está equipada con regletas de conexión con la técnica del sistema ProE, en las que se realizan las conexiones de montaje.

La tapa de la carcasa está dividida en dos mitades y puede retirarse de forma individual. Hay que retirar la tapa frontal inferior de la carcasa de la centralita para el montaje.

9.6 Sensor de temperatura

Los números de posición que aparecen en el siguiente párrafo se refieren al diagrama de instalación (fig. 3.1 a 3.4) del capítulo 3.

9.6.1 Instalación de la sonda de temperatura

Sonda de temperatura en la instalación A

- Monte la sonda de temperatura del colector (**KOL1**) en un manguito sumergible (set de conexión VFK 890, nº de art. 00 20018144) en la salida de una hilera de colectores que sea representativa para todo el campo de colectores. Procure que la hilera de colectores en cuya salida está montada la sonda de temperatura del colector no se encuentre más o menos a la sombra que el campo de colectores entero.
- Monte la sonda de temperatura de retorno inferior (**SP2**) en un manguito de sonda en la tubería de retorno.



¡Atención!

Peligro de daños materiales por sobrecalentamiento.

Instale la sonda de temperatura de retorno inferior SP2 debidamente para que pueda cumplir la función de protección contra sobrecalentamiento.

Sonda de temperatura en la instalación B

- Monte la sonda de temperatura del colector (**KOL1**) en un manguito sumergible (set de conexión VFK 890, nº de art. 00 20018144) en la salida de una hilera de colectores que sea representativa para todo el campo de colectores. Procure que la hilera de colectores en cuya salida está montada la sonda de temperatura del colector no se encuentre más o menos a la sombra que el campo de colectores entero.
- Fije la sonda de temperatura de la ida del circuito del colector (**KOL2**) con bridas para cables, si fuese necesario, en el tubo de ida.

- Aísle el tubo de ida y la sonda de temperatura para que la medición de la temperatura sea correcta. También puede montar la sonda de temperatura en un manguito, en un lugar apropiado.
- No monte la sonda de temperatura en un lugar donde la temperatura sea mucho más alta que en el circuito del colector (por ejemplo, en un cuarto de calderas), ya que la bomba del circuito de carga podría ponerse en marcha innecesariamente.
- Monte la sonda de temperatura del acumulador intermedio superior (**SP1**) en dicho acumulador de modo que pueda registrar correctamente la temperatura en la parte superior del acumulador, por ejemplo, en un manguito de sonda en la parte superior del acumulador o en el lugar que el fabricante del acumulador haya previsto para ello.



¡Atención!

Peligro de daños materiales por sobrecalentamiento.

Instale la sonda de temperatura del acumulador intermedio (SP1) debidamente para que pueda cumplir la función de protección contra sobrecalentamiento.

- Monte la sonda de temperatura del acumulador intermedio inferior inferior (**SP2**) en dicho acumulador, de modo que pueda registrar correctamente la temperatura en la parte inferior del acumulador (por ejemplo, en un manguito para sonda en la parte inferior del acumulador o en el lugar que el fabricante del acumulador haya previsto para ello).
- Monte la sonda de temperatura de la ida del acumulador intermedio (**KOL1a**) de modo que pueda registrar correctamente la temperatura en la parte superior del acumulador, por ejemplo, en un manguito de sonda en la parte superior del acumulador o en el lugar que el fabricante del acumulador haya previsto para ello. La sonda de temperatura de la ida del acumulador intermedio debe unirse a la conexión KOL1 de la centralita auroMATIC 560 adicional utilizada en esta instalación, tal como se indica en la fig. 3.2.
- Monte la sonda de temperatura del retorno del acumulador intermedio (**SP2a**) en un manguito de sonda en el retorno del circuito de distribución y conéctela con la conexión SP2 de la centralita auroMATIC 560 adicional utilizada en esta instalación, tal como se indica en la fig. 3.2.

Sondas de temperatura en las instalaciones C y D

- Monte las sondas de temperatura (**KOL1, KOL2, SP1 y SP2**) como en la instalación B.

9.6.2 Sonda de temperatura como accesorio

Los siguientes accesorios se requieren adicionalmente para conectar a la centralita un campo de colectores adicional o un acumulador solar adicional, o bien para registrar la ganancia solar.

9 Centralita con termostato diferencial

10 Dispositivo de llenado

Sonda estándar VR 10

Se requiere una sonda estándar adicional (nº de art. 306787) para posibilitar el registro de la ganancia. Al usarla como sonda externa, la sonda se sujeta con la cinta de retención adjunta al tubo de ida o de retorno. Para garantizar una buena transmisión del calor, la sonda está aplanada en un lado. Le recomendamos aislar el tubo y la sonda para garantizar el mejor registro de temperatura posible. La sonda estándar VR 10 está fabricada de forma que se puede utilizar como sonda sumergida o sonda externa.

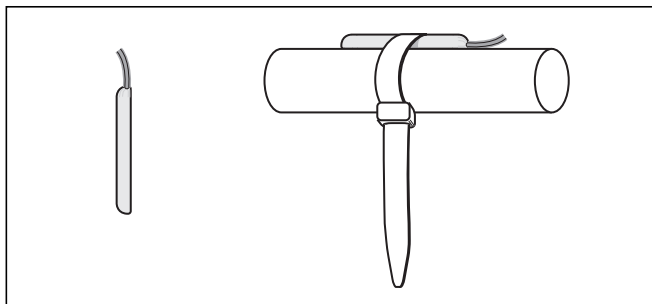


Fig. 9.3 Sonda estándar VR 10

Sonda del colector VR 11

Si conecta un campo de colectores adicional o una bomba de carga del acumulador (como en las instalaciones B, C y D), también debe montar una sonda del colector adicional de la gama de accesorios Vaillant (nº de art. 306788).

9.7 Datos técnicos

Características	Unidades	auromATIC 560
Tensión de funcionamiento	V CA/Hz	230/50
Consumo de potencia del regulador	W	máx. 10
Carga de contacto máxima de los relés iniciales	A	2
Corriente total máxima	A	4
Intervalo mínimo de conmutación	min	10
Reserva	min	30
Temperatura ambiente máxima permitida	°C	50
Tensión de funcionamiento de la sonda	V	5
Sección de cable mínima		
Conductos de la sonda	mm ²	0,75
Cables de alimentación de 230 V	mm ²	1,5
Dimensiones de la carcasa de la centralita		
Altura	mm	175
Longitud	mm	272
Anchura	mm	55
Tipo de protección		IP 20
Clase de protección de la centralita		II

Tab. 9.1 Datos técnicos

10 Dispositivo de llenado

El dispositivo de llenado (nº de art. 302063) es adecuado para llenar y enjuagar las instalaciones solares con líquido solar Vaillant (nº de art. 302429 y 302430). También es necesario para la purga segura y completa de la instalación.



¡Peligro!

Peligro de electrocución

No toque las piezas conductoras de electricidad del dispositivo de llenado y protéjalas de la humedad.



¡Atención!

Peligro de dañar el dispositivo de llenado por cortocircuito.

Proteja de la humedad las piezas conductoras de electricidad del dispositivo de llenado.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones al llenar la instalación solar con el dispositivo de llenado:

- No ponga nunca en marcha la bomba de llenado en seco para que no resulte dañada. Llene la bomba de llenado (bomba centrífuga) antes de su puesta en marcha con la manguera de aspiración o presión con líquido solar Vaillant.
- Asegúrese de que las dos válvulas situadas en el lado de aspiración y el lado de presión de la bomba de llenado están abiertas y que la bomba no aspira aire al conectarla.
- No bloquee las aberturas de entrada y salida de sistema de refrigeración del motor de la bomba para evitar que ésta se sobrecaliente.
- Use la bomba de llenado únicamente con líquidos a una temperatura de $\leq 40^\circ\text{C}$ a fin de que la bomba no resulte dañada.
- Use el dispositivo de llenado solamente estando usted presente para evitar que entre aire en la instalación solar.
- Utilice el dispositivo de llenado sólo con líquido solar para mantener la calidad del líquido en el circuito solar.

Funcionamiento del dispositivo de llenado

La bomba de llenado (3) aspira el líquido solar a través de la manguera de aspiración (2) desde el bidón (1) y lo bombea a través de la manguera de presión (4) al circuito solar, véase fig. 10.1.

El líquido solar que regresa desde el circuito solar al bidón a través de la manguera de vaciado (5) se limpia en el filtro (6). De esta forma, no se producen pérdidas de líquido solar cuando circula por el circuito solar para enjuagarlo.

10.1 Conexión del dispositivo de llenado

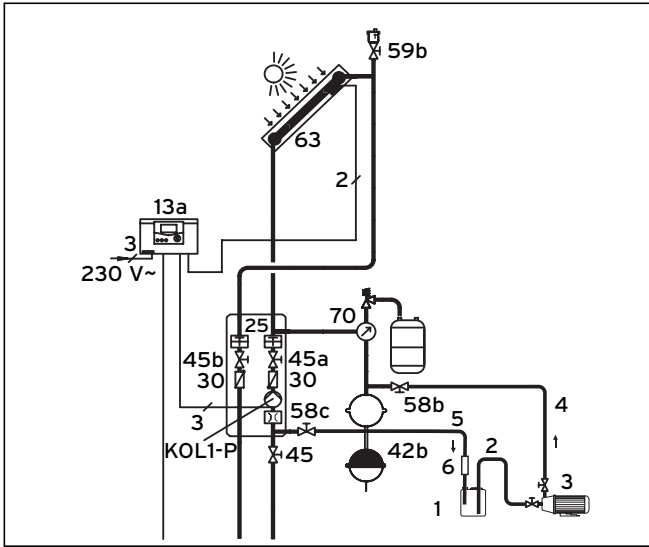


Fig. 10.1 Conexión del dispositivo de llenado (instalación A)

Leyenda

- 1 Bidón con líquido solar Vaillant (no se incluye en el volumen de suministro)
- 2 Manguera de aspiración (3/8")
- 3 Bomba de llenado (bomba centrífuga)
- 4 Manguera de presión (1/2")
- 5 Manguera de vaciado (1/2")
- 6 Filtro con tamiz (cierres de bayoneta)

10.2 Datos técnicos

Bomba de llenado KS	
Tensión	230 voltios
Altura de transporte	46 m máx.
Temperatura del líquido solar	40 °C máx.
Equipamiento	Interrupción de protección del motor Interrupción ON/OFF

Tabla 10.1 Bomba de llenado

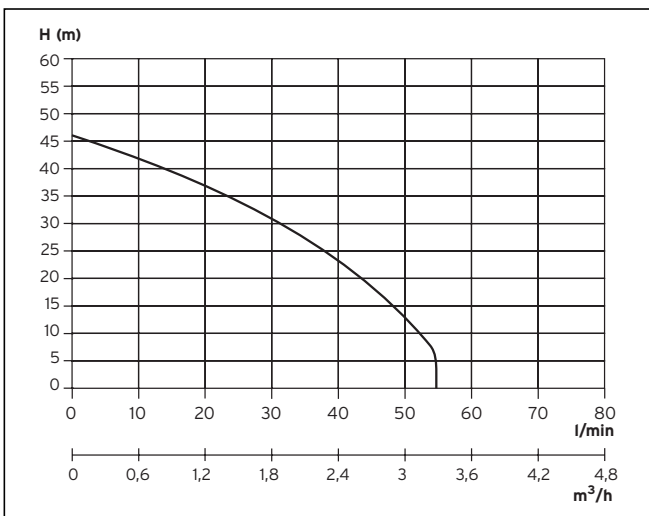


Fig. 10.2 Curva característica de la bomba

11 Puesta en marcha

Al poner en marcha la instalación completa, deben realizarse los siguientes pasos:

- Cubra la hilera de colectores.
- Ajuste la presión del gas en el (los) vaso(s) de compensación de presión (según la planificación de la instalación solar correspondiente).
- Llène y purgue los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D).
- Llène y purgue el circuito del colector con líquido solar.
- Ajuste el caudal.
- Ajuste y controle la centralita con termostato diferencial.
- Ajuste el mezclador termostático de agua caliente y los calefactores de apoyo.

11.1 Circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D)

No existe ninguna norma vinculante para el llenado y el purgado porque el circuito de carga y el circuito de distribución pueden ser muy distintos en función de las características arquitectónicas.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Llène primero los circuitos de carga y de distribución y, posteriormente, el circuito del colector.
- Llène el circuito de llenado y el circuito de distribución exactamente hasta alcanzar la presión de funcionamiento (≥ 2 bares) especificada en la planificación de la instalación solar correspondiente.
- Compruebe la estanqueidad de la instalación a la presión de funcionamiento.

11.1.1 Llenado y purgado (instalaciones B y C)

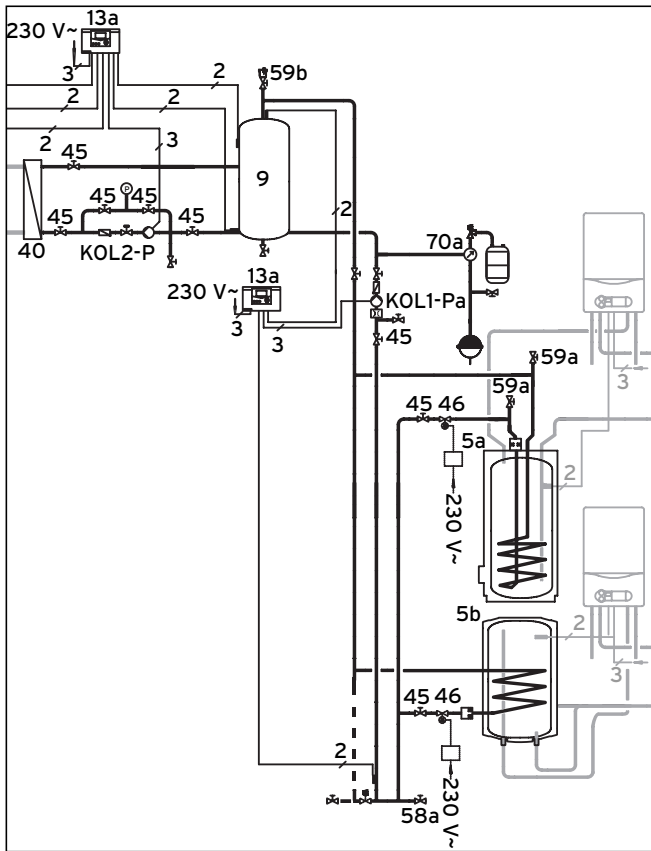


Fig. 11.1 Llenado de los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B y C)

En las instalaciones B, C y D, utilice agua en lugar de líquido solar para llenar los circuitos de carga y de distribución. Los circuitos de carga y de distribución deben considerarse igual que un circuito de calefacción con respecto a la protección anticorrosión.

Llene los circuitos de carga y de distribución de la forma siguiente:

- Asegúrese de que todas las llaves de paso (45) y todas las válvulas de 2 vías (46) de los circuitos de carga y de distribución están abiertas.
- Abra las llaves de cierre de todos los purgadores rápidos (59b).
- Conecte la válvula de llenado y purgado (58a) situada en la posición más baja del retorno del sistema de tuberías de retorno invertido a la canalización de agua mediante una válvula reductora de presión y un bloqueo de retorno.
- Ajuste la presión del agua en la válvula reductora de presión de forma que no se supere la presión máxima del(los) acumulador(es).
- Llene completamente los circuitos de carga y de distribución, el(los) acumulador(es) e intercambiador(es) de calor de placas (40) hasta que deje de salir aire por el purgador situado en la posición más alta.

- Deje entrar presión de agua en la instalación, a fin de que se pueda compensar la pérdida de presión mediante el escape de aire.



¡Nota!

Durante el purgado es posible que la presión del agua en la instalación caiga rápidamente y que entre aire en la instalación a través de los purgadores manuales. Compruebe la presión del agua en la instalación durante el purgado y aumentela si es necesario.

- Purgue el(los) intercambiador(es) de calor de placas y los circuitos de carga y de distribución con los purgadores manuales.
- En la instalación B también debe abrir los purgadores manuales (59a) situados encima de los acumuladores VIH S 120 y 150 (5a) para que salga el aire de los intercambiadores de calor de serpentín de los acumuladores.
- Espere 10 minutos aproximadamente a que el aire restante llegue a las válvulas de purgado y purgue de nuevo la instalación.
- Corrija la presión hasta que el manómetro del circuito de distribución (70a) indique la presión de funcionamiento (≥ 2 bares, según la planificación de la instalación solar correspondiente).
- Cierre la válvula de llenado y vaciado (58a).
- Compruebe la estanqueidad de los circuitos de carga y de distribución.
- Ponga en marcha manualmente la bomba del circuito de distribución (KOL1-Pa) y la bomba del circuito de carga (KOL2-P), por ejemplo, en el modo de diagnóstico de la centralita con termostato diferencial (13a), y púrguelas.
- Compruebe la circulación del agua.
- Haga salir el aire restante por los purgadores. Es posible que tenga que parar las bombas durante unos segundos y ponerlas de nuevo en marcha varias veces. Puede eliminar las burbujas de aire que queden en los acumuladores de agua sanitaria caliente (5a y 5b) cerrando las llaves de paso en el retorno de las viviendas para poder concentrar el flujo volumétrico de la bomba del circuito de distribución en un acumulador de agua sanitaria caliente con la llave de paso abierta.
- Pare las bombas.
- Compruebe la presión de funcionamiento indicada en el manómetro del circuito de distribución y corríjala si es necesario.
- Vuelva a desconectar la válvula de llenado y vaciado (58a) de la canalización del agua.

11.1.2 Llenado y purgado (instalación D)

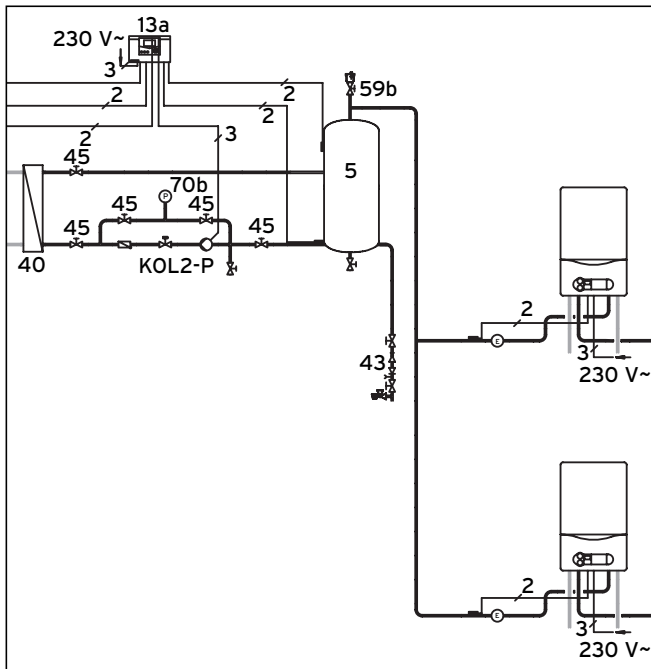


Fig. 11.2 Llenado de los circuitos de carga y de distribución (Instalación D)

- Asegúrese de que todas las llaves de paso (45) del circuito de carga están abiertas.
- Abra las llaves de cierre de todos los purgadores rápidos (59b).
- Abra los grifos de agua caliente de las viviendas.
- Llene el circuito de carga a través de la conexión del agua del grupo de seguridad (43) del acumulador (5).
- Cierre todos los grifos de agua caliente de las viviendas cuando el agua salga sin burbujas de aire.
- Compruebe la estanqueidad de los circuitos de carga y de distribución.
- Purgue el intercambiador de calor de placas (40).
- Ponga en marcha manualmente la bomba del circuito de carga (KOL2-P), por ejemplo, en el modo de diagnóstico de la centralita con termostato diferencial (13a), y púrguela.
- Compruebe la circulación del agua.
- Haga salir el aire restante por los purgadores. Es posible que tenga que parar las bombas durante unos segundos y ponerlas de nuevo en marcha varias veces.
- Pare la bomba del circuito de carga.

11.2 Circuito del colector



¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento.

Algunas partes de los colectores, las tuberías y el líquido solar pueden estar muy calientes.

Para realizar trabajos en el circuito del colector, el campo de colectores debe estar frío y tapado.



¡Nota!

No utilice ninguna estación de llenado automática, porque en estos dispositivos no se puede controlar con suficiente precisión la concentración de glicol y el anticongelante. No se pueden detectar las fugas pequeñas y el aire o la oxidación pueden causar problemas en el circuito del colector.

No existe ninguna norma vinculante para el llenado y el purgado, porque los circuitos del colector pueden ser muy distintos en función de las características arquitectónicas.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Llene primero los circuitos de carga y de distribución y, posteriormente, el circuito del colector.
- Utilice preferiblemente el dispositivo de llenado Vaillant (nº de art. 302 063) para llenar el circuito del colector. Al usar el dispositivo de llenado Vaillant, tenga en cuenta las instrucciones de uso correspondientes.
- Utilice únicamente líquido solar Vaillant (nº de art. 302 498, 20 l o 302 363, 10 l).
- El líquido solar Vaillant no sólo protege la instalación contra la congelación sino también contra la corrosión. No ponga agua en el circuito del colector.
- Una vez haya salido todo el aire, cierre las llaves de cierre de todos los purgadores solares rápidos. De lo contrario, podría salir líquido solar en forma de gas por los purgadores solares rápidos.
- Llene el circuito del colector exactamente hasta alcanzar la presión de funcionamiento (≥ 2 bares) especificada en la planificación de la instalación solar correspondiente.
- Compruebe la estanqueidad de la instalación a la presión de funcionamiento.

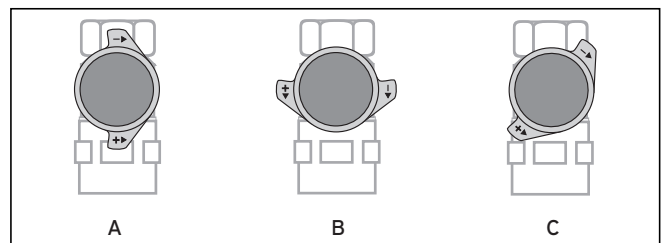


Fig. 11.3 Estación solar (25): las tres posiciones de las llaves de bola (45a y 45b) con válvulas de retención integradas

Legenda

- A 0°, paso abierto, válvula de retención activa
- B 90°, paso cerrado, válvula de retención inactiva
- C 45°, paso abierto, válvula de retención inactiva

11.2.1 Llenado y purgado (instalación A)

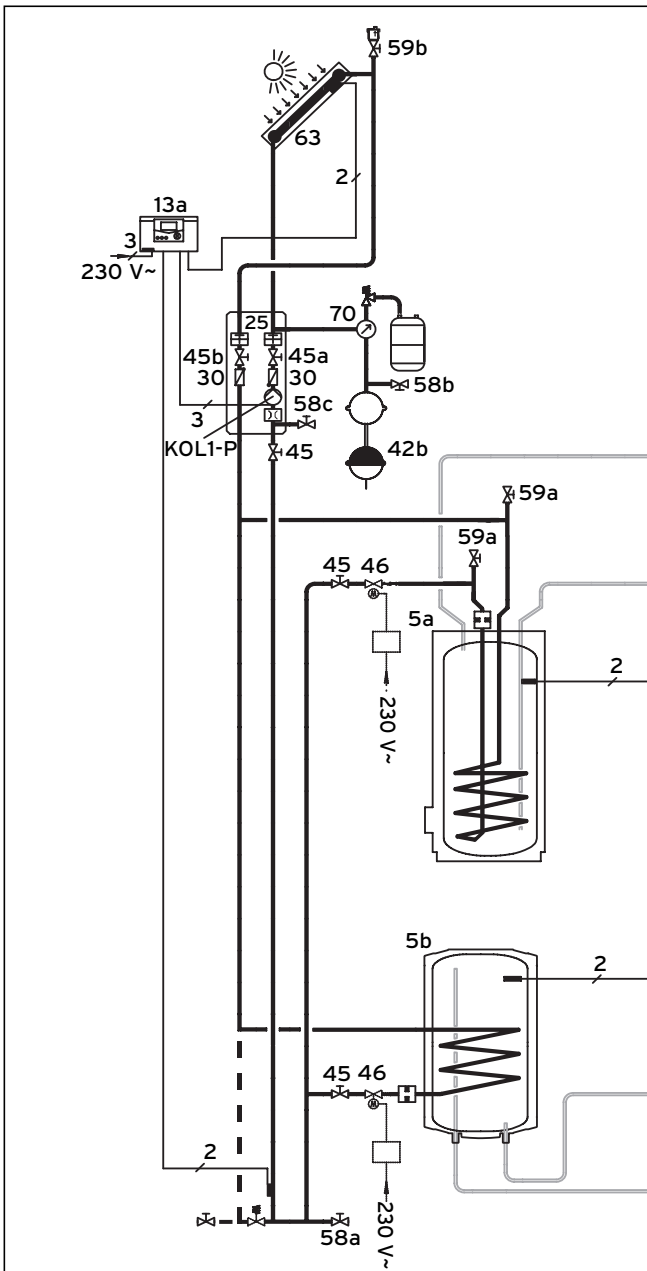


Fig. 11.4 Llenado del circuito del colector (instalación A)

- Cubra el campo de colectores (63).
- Abra las llaves de cierre de todos los purgadores solares rápidos (59b).
- Abra la válvula de retención (30) de la ida del colector girando el asa de la llave de paso roja (45b) con la que está combinada la válvula de retención a 45° (C en la fig. 11.3) de la estación solar (25). De esta forma, la válvula de retención está inactiva (bloqueada) y el líquido puede fluir en ambas direcciones.
- Asegúrese de que todas las llaves de paso (45 y 45a) del circuito del colector están abiertas.

- Conecte la válvula de llenado y vaciado (58a) situada en la posición más baja del retorno del sistema de tuberías retorno invertido con el lado de presión de la bomba de llenado (véase capítulo 10).
- Abra la válvula de llenado y vaciado (58a).
- Introduzca la manguera de aspiración de la bomba de llenado en un bidón suficientemente grande lleno de líquido solar Vaillant.
- Abra las dos válvulas del lado de aspiración y del lado de presión de la bomba de llenado.



¡Nota!

Asegúrese de que siempre haya suficiente líquido solar en el bidón y de que no entre aire en la bomba de llenado.

- Ponga en marcha la bomba de llenado y rellene lentamente el circuito del colector y el acumulador con líquido solar Vaillant sin diluir.
- Cuando deje de salir aire del purgador situado en la posición más alta, cierre la válvula de llenado y vaciado (58a) y pare la bomba de llenado inmediatamente después.
- Cierre las dos válvulas del lado de presión y el lado de aspiración de la bomba de llenado y desmonte el dispositivo de llenado. Vacíe las mangueras de presión y de aspiración del dispositivo de llenado que se encuentran en el bidón de líquido solar.
- Conecte el lado de presión de la bomba de llenado con la válvula de llenado y vaciado (58b) mediante el vaso de expansión solar (42b) (véase también fig. 10.1).
- Introduzca la manguera de aspiración de la bomba de llenado en un bidón suficientemente grande lleno de líquido solar Vaillant.
- Conecte la manguera de vaciado del dispositivo de llenado con la válvula de llenado y vaciado (58c) a la estación solar (25) e introduzca el otro extremo de la manguera en el bidón lleno de líquido solar Vaillant.
- Cierre completamente la llave de paso del retorno (45a) de la estación solar con el asa azul (B en la fig. 11.3, a 90°).
- Abra las dos válvulas del lado de aspiración y de presión de la bomba de llenado.
- Ponga en marcha la bomba de llenado y abra las válvulas (58b y 58c) inmediatamente después.
- Deje circular el líquido solar a través de la bomba de llenado, el circuito del colector y el bidón lleno de líquido solar Vaillant.
- Purgue el circuito del colector abriendo todos los purgadores manuales hasta que deje de salir aire. Preste especial atención al purgado de los acumuladores VIH S 120 y 150 (5a), de las hileras de colectores (63) y de la bomba del circuito del colector (KOL1-P).
- Cierre la válvula (58c) y deje funcionar la bomba de llenado hasta que el manómetro (70) indique la presión de funcionamiento (≥ 2 bares, según la planificación de la instalación solar correspondiente).
- Cierre la válvula (58b) y pare la bomba de llenado inmediatamente después.

- Abra completamente la llave de paso (45a) de la estación solar con el asa azul (A en la fig. 11.3, a 0°). De este modo, la válvula de retención combinada con la llave de paso también está activa (desbloqueada) y el líquido sólo puede fluir en una dirección.
- Compruebe la estanqueidad del circuito del colector.
- Espere 10 minutos aproximadamente a que el aire restante llegue a los purgadores solares rápidos.
- Compruebe la presión de funcionamiento y corríjala si es necesario.
- Ponga en marcha manualmente la bomba del circuito del colector (KOL1-P), por ejemplo, en modo de diagnóstico de la centralita con termostato diferencial (13a), y púrguela.
- Compruebe la circulación del líquido solar.
- Haga salir el aire restante por los purgadores. Es posible que tenga que parar la bomba durante unos segundos y ponerla de nuevo en marcha varias veces.
- Compruebe la presión de funcionamiento y corríjala si es necesario.
- Abra completamente la llave de paso (45b) de la estación solar con el asa roja (A en la fig. 11.3, a 0°). De este modo, la válvula de retención combinada con la llave de paso también está activa (desbloqueada) y el líquido sólo puede fluir en una dirección.
- Cierre las llaves de cierre situadas por debajo de todos los purgadores solares rápidos.
- Cierre las dos válvulas del lado de presión y de aspiración de la bomba de llenado y desmonte el dispositivo de llenado. El líquido solar puede permanecer en la bomba de llenado. Vacíe las mangueras de vaciado, presión y aspiración del dispositivo de llenado que se encuentran en el bidón lleno de líquido solar.
- Limpie el filtro de la manguera de vaciado del dispositivo de llenado.

- Asegúrese de que todas las llaves de paso (45) del circuito del colector están abiertas y de que sólo la llave de paso (45a) está cerrada.
- Conecte la manguera de presión (4) de la bomba de llenado (3) a la válvula de llenado y vaciado (58b).
- Introduzca la manguera de aspiración (2) de la bomba de llenado en un bidón (1) suficientemente grande lleno de líquido solar Vaillant.
- Conecte la manguera de vaciado (5) del dispositivo de llenado a la válvula de llenado y vaciado (58c) e introduzca el otro extremo de la manguera en el bidón lleno de líquido solar Vaillant.



iNota!

Asegúrese de que siempre haya suficiente líquido solar en el bidón y de que no entre aire en la bomba de llenado.

- Ponga en marcha la bomba de llenado y rellene el circuito del colector con líquido solar Vaillant sin diluir, de modo que el líquido regrese desde el circuito del colector hasta el bidón a través de la válvula de llenado y vaciado (58c).
- Deje circular el líquido solar a través de la bomba de llenado, el circuito del colector y el bidón lleno de líquido solar Vaillant.
- Purgue el circuito del colector abriendo todos los purgadores manuales hasta que deje de salir aire. Preste especial atención al purgado de las hileras de colectores (63), del intercambiador de calor de placas (40) y de la bomba del circuito del colector (KOL1-P).
- Cierre la válvula (58c) y deje funcionar la bomba de llenado hasta que el manómetro (70d) del circuito del colector indique la presión de funcionamiento (≥ 2 bares, según la planificación de la instalación solar correspondiente).
- Cierre la válvula (58b) y pare la bomba de llenado inmediatamente después.
- Abra la llave de paso (45a).
- Compruebe la estanqueidad del circuito del colector.
- Espere 10 minutos aproximadamente a que el aire restante llegue a los purgadores solares rápidos.
- Purgue de nuevo el circuito del colector y el intercambiador de calor de placas.
- Compruebe la presión de servicio y corríjala si es necesario.
- Ponga en marcha manualmente la bomba del circuito de carga (KOL2-P) y la bomba del circuito del colector (KOL1-P), por ejemplo, en el modo de diagnóstico de la centralita con termostato diferencial (13a), y púrguelas.
- Haga salir el aire restante por los purgadores. Es posible que tenga que parar las bombas durante unos segundos y ponerlas de nuevo en marcha varias veces.
- Compruebe la presión de funcionamiento y corríjala si es necesario.
- Cierre las llaves de cierre situadas por debajo de todos los purgadores solares rápidos.

11.2.2 Llenado y purgado (instalaciones B, C y D)

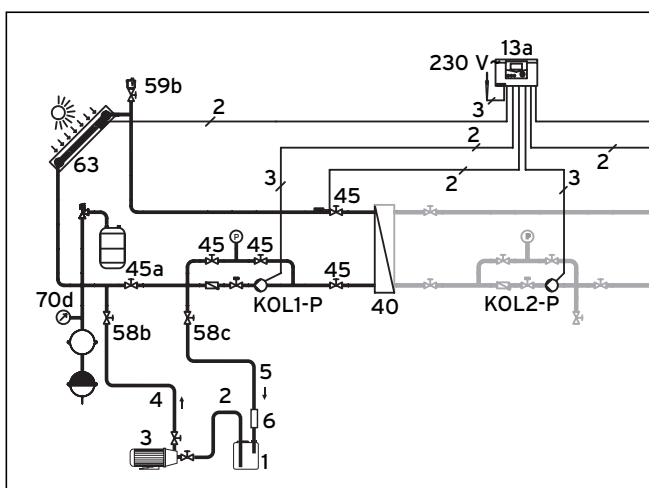


Fig. 11.5 Llenado del circuito del colector (instalaciones B, C y D)

- Cubra el campo de colectores (63).
- Abra las llaves de cierre de todos los purgadores solares rápidos (59b).

11 Puesta en marcha

- Cierre las dos válvulas del lado de presión y el lado de aspiración de la bomba de llenado y desmonte el dispositivo de llenado. El líquido solar puede permanecer en la bomba de llenado. Vacíe las mangueras de vaciado, presión y aspiración del dispositivo de llenado que se encuentran en el bidón lleno de líquido solar.
- Limpie el filtro de la manguera de vaciado del dispositivo de llenado.

11.3 Ajuste del caudal

El ajuste del caudal (flujo volumétrico) sirve para alcanzar un caudal determinado en el campo de colectores. No debe ajustarse un caudal muy superior o muy inferior al valor calculado y ajustado. De lo contrario, se reducirá hasta un 10 % la ganancia solar y el consumo de energía de la bomba será innecesariamente alto.

Ajuste del caudal del circuito del colector

El caudal del circuito del colector debe ajustarse al caudal nominal especificado en la planificación.

El caudal nominal debe ser aproximadamente 0,84 l/min por m² de superficie del colector neta (+/- 0,12 l/min por m²). Esto corresponde aproximadamente a 50 l/h por m² de superficie del colector neta (de 43,2 a 57,6 l/h por m²). Para comprobar el caudal, puede medir la presión diferencial de la bomba del circuito del colector y compararla con la curva de resistencia hidráulica calculada para la instalación o bien puede leer la indicación del limitador de caudal de la estación solar de 22 l/min.

iNota!

Antes de ajustar el caudal en el circuito del colector, debe ajustar el caudal en el circuito de carga y el control del mismo. De esta forma se puede transportar el calor desde el circuito del colector hasta el acumulador sin que se sobrecaliente el circuito del colector.

- Seleccione la potencia de la bomba en función de la instalación de modo que el caudal real sea igual o un poco superior al caudal nominal y realice el ajuste de precisión en el limitador de caudal.

iNota!

Mientras realiza el ajuste de precisión en el limitador de caudal, debe estar desactivada la función "Control de la duración de conexión" de la centralita con termostato diferencial.

iNota!

Siempre que sea posible, ajuste un caudal de 0,84 l/min por m² de superficie del colector neta (\pm 0,12 l/min por m²).

Realice el ajuste de la bomba del siguiente modo:

- Ponga en marcha la bomba al nivel más bajo (consumo de potencia mínimo).
- Compruebe si se alcanza el caudal nominal.
- Si no se alcanza el caudal nominal, seleccione el siguiente nivel de la bomba y repita los pasos anteriores.
- Si no se alcanza el caudal nominal incluso con el nivel más alto de la bomba, compruebe las posibilidades de reducción de la pérdida de presión. Para ello, tenga en cuenta la información de la planificación solar Vaillant.

Al ajustar el caudal, asegúrese de que la viscosidad del líquido solar y la pérdida de presión en el circuito del colector varían en función de la temperatura del líquido solar. Si se calcula la pérdida de presión y el caudal nominal a una temperatura del líquido solar Vaillant de 60 °C,

- a una temperatura de 50 °C, el caudal puede ser un 2 % inferior al caudal nominal.
- a una temperatura de 40 °C, el caudal puede ser un 6 % inferior al caudal nominal.

En ambos casos, si la temperatura del líquido solar es superior (\geq 60 °C), deberá comprobarse de nuevo el caudal.

Ajuste del caudal del circuito de carga (instalaciones B, C y D)

El caudal del circuito de carga debe ajustarse al caudal especificado en la planificación para este circuito. Este caudal debe corresponder al caudal ajustado en el circuito del colector.

Para comprobar el caudal, puede medir la presión diferencial de la bomba del circuito de carga y compararla con la curva de resistencia hidráulica calculada para la instalación. Como alternativa a la medición de la presión diferencial, puede medir directamente el caudal del circuito de carga con un medidor de caudal (debe proporcionarlo el propietario), porque en el circuito de carga la temperatura del agua es inferior a la del circuito del colector.

- Ajuste con la potencia de la bomba un caudal lo más bajo posible y realice el ajuste de precisión en el limitador de caudal.

Ajuste del caudal del circuito de distribución (instalaciones B, C y D)

El caudal del circuito de distribución debe ajustarse al caudal especificado en la planificación para este circuito. Este caudal debe:

- corresponder al caudal ajustado en el circuito del colector en la **instalación B**,
- corresponder a la suma de todos los caudales necesarios en las viviendas para todos los intercambiadores de calor de placas en la **instalación C**.

Para comprobar el caudal, puede medir la presión diferencial de la bomba del circuito de carga y compararla con la curva de resistencia hidráulica calculada para la instalación.

Como alternativa a la medición de la presión diferencial, puede medir directamente el caudal del circuito de distribución con un medidor de caudal (debe proporcionarlo el propietario), porque en el circuito de carga la temperatura del agua es inferior a la del circuito del colector.

- Ajuste con la potencia de la bomba un caudal lo más bajo posible y realice el ajuste de precisión en el limitador de caudal.

11.4 Ajuste y control de la centralita con termostato diferencial

La centralita está ajustada de fábrica a una diferencia de temperatura de conexión de 7 K y en el modo de funcionamiento automático. Encontrará más información en el capítulo 9 y en las instrucciones de uso de la centralita.

11.5 Ajuste del mezclador termostático de agua caliente y los calefactores de apoyo

- En las instrucciones del kit solar encontrará información sobre el ajuste del mezclador termostático de agua caliente y de los calefactores combinados o calentadores instantáneos a gas.

11 Puesta en marcha

11.6 Protocolo de puesta en marcha

La instalación solar:

se ha puesto en funcionamiento teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1. Montaje	O.K.	Observaciones
El campo de colectores se ha montado según el principio de retorno invertido.		
Las hileras de colectores se han fijado reglamentariamente..		
El campo de colectores está protegido contra sobretensión.		
El tejado no está dañado y está impermeabilizado.		
Se han instalado los conductos de purga en las válvulas de seguridad.		
Se ha instalado la tubería de la válvula principal desde y hacia las viviendas según el principio de retorno invertido.		
Se han instalado el circuito de carga, el circuito de distribución y el acumulador central en habitaciones protegidas contra heladas (instalaciones B, C y D).		
Las tuberías desde los acumuladores y los intercambiadores de calor de placas de las viviendas se han instalado con una inclinación del 2 % con respecto a la tubería de la válvula principal y sin sifones (instalaciones B, C y D).		
Se ha colocado el recipiente colector (bidón vacío) debajo del conducto de purga.		
El acumulador de agua sanitaria caliente y las tuberías de agua sanitaria se han instalado en habitaciones protegidas contra heladas.		
El conducto de purga se ha instalado en la válvula de seguridad por el lado del agua sanitaria y se ha conectado al sumidero.		
Se han instalado los kits solares.		
2. Puesta en marcha	O.K.	Observaciones
Presión de admisión en vaso de expansión (comprobar antes del llenado): bares		
Presión de admisión en el vaso de expansión de los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D, comprobar antes del llenado): bares		
Se ha llenado la instalación con el líquido solar indicado.		
El circuito del colector se ha llenado con líquido solar Vaillant.		
Se ha purgado varias veces la instalación.		
Se ha comprobado la estanqueidad del circuito del colector (incl. control de uniones roscadas y soldadas).		
Se han llenado con el líquido indicado los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D).		
Se ha purgado varias veces el circuito del colector.		
Se han purgado varias veces los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D).		
Se ha comprobado la estanqueidad de los circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D).		
Presión de funcionamiento del circuito del colector (bomba desconectada, fría): bares		
Presión de funcionamiento de los circuitos de carga y de distribución (bomba desconectada, fría, instalaciones B y C): bares		
Se ha ajustado la presión de gas en el vaso de expansión del circuito del colector en estado desacoplado a: bares		
Se ha ajustado la presión del gas en el vaso de expansión de los circuitos de carga y de distribución en estado desacoplado (instalaciones B y C) a: bares		
El caudal del circuito del colector se ha ajustado a: l/h.		
El caudal del circuito de carga se ha ajustado a (instalaciones B, C y D): l/h.		
El caudal del circuito de distribución se ha ajustado a (instalaciones B y C): l/h.		
Válvula de retención desbloqueada (instalación A, a 0°).		
Se han enroscado los tapones de las válvulas de llenado y vaciado.		

3. Sistemas de regulación	O.K.	Observaciones
Las sondas de temperatura indican valores realistas.		
A pleno sol, la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno es de 14 °C como máximo.		
Temporizadores ajustados (si existen).		
Se ha ajustado el esquema hidráulico adecuado.		
Se han ajustado los kits solares y los calefactores de apoyo.		
4. Entrega al propietario	O.K.	Observaciones
Se ha informado al propietario de la instalación sobre:		
- modos de funcionamiento y manejo del calentamiento de apoyo,		
- modo de funcionamiento del ánodo de magnesio,		
- protección contra la congelación de la instalación,		
- plan de supervisión,		
- intervalos de mantenimiento,		
- entrega de la documentación, dado el caso, con esquema especial de conexiones,		
- indicaciones de seguridad.		

Fecha/firma del propietario

Fecha/firma del expedidor/sello de la empresa

12 Mantenimiento y solución de averías

12 Mantenimiento y solución de averías

12.1 Mantenimiento

Un funcionamiento duradero, seguridad y una larga vida útil requieren una inspección y un mantenimiento regulares de la instalación solar por parte de un especialista. Recomienda a su cliente firmar un contrato de mantenimiento.

12.2 Lista de verificación de mantenimiento

La omisión de la inspección o el mantenimiento de la instalación puede perjudicar la seguridad de funcionamiento de la instalación y causar daños materiales y personales.

En la siguiente tabla se indican los trabajos de mantenimiento más importantes para la instalación solar así como sus intervalos de realización.

Mantenimiento de	Intervalo de mantenimiento
Colector	
Control visual del colector, sujeciones del colector y conexiones.	dos veces al año
Comprobar la estabilidad y el nivel de suciedad de las sujeciones y las piezas del colector.	dos veces al año
Comprobar que el aislamiento de los tubos no esté dañado.	dos veces al año
Sistema de acumuladores	
Supervisar el ánodo de magnesio y reemplazarlo en caso necesario.	una vez al año
Control visual de las conexiones y el aislamiento (humedad).	una vez al año
Circuito del colector	
Comprobar la presión de la instalación.	dos veces al año
Purgar la instalación.	dos veces al año
Rellenar con líquido solar en caso necesario.	dos veces al año
Comprobar la cantidad de líquido expulsado.	dos veces al año
Comprobar la presión de admisión del vaso de expansión solar.	dos veces al año
Comprobar el caudal del circuito del colector.	una vez al año
Control de funcionamiento de la válvula de seguridad solar.	una vez al año
Comprobar la protección contra congelación del líquido solar (use el comprobador de protección contra congelación Vaillant nº de art. 0020020645)	una vez al año
Comprobar el valor pH del líquido solar ($\text{pH} > 7,0$).	una vez al año
Comprobar el funcionamiento de la bomba del circuito del colector.	una vez al año
Circuitos de carga y de distribución (instalaciones B, C y D)	
Comprobar la presión de la instalación.	dos veces al año
Purgar la instalación.	dos veces al año
Comprobar la cantidad de líquido expulsado.	dos veces al año
Comprobar la presión de admisión del vaso de expansión.	dos veces al año
Rellenar con líquido en caso necesario.	dos veces al año
Control visual de las conexiones y el aislamiento (humedad).	dos veces al año
Comprobar el funcionamiento de la bomba del circuito de carga.	una vez al año
Comprobar el caudal en el circuito de carga.	una vez al año
Comprobar el funcionamiento de la bomba del circuito de distribución (instalaciones B y C).	una vez al año
Comprobar el caudal del circuito de distribución (instalaciones B y C).	una vez al año
Control del funcionamiento de la válvula de seguridad.	una vez al año
Intercambiador de calor del circuito del colector	
Comprobar la eficacia del intercambiador de calor del circuito del colector y, en caso necesario, limpiarlo.	una vez al año
Centralita solar	
Comprobar el indicador de temperatura de las sondas.	una vez al año
Comprobar el funcionamiento de la(s) bomba(s) (ON/OFF, automático)	una vez al año
Controlar el ajuste de la temperatura máxima.	una vez al año
Otras centralitas	
Comprobar el funcionamiento de la bomba (ON/OFF, automático).	una vez al año
Controlar el ajuste de la temperatura máxima.	una vez al año
Controlar el ajuste del temporizador (instalación C).	una vez al año
Calentamiento de apoyo	
¿El sistema de calentamiento de apoyo proporciona la temperatura del agua deseada?	una vez al año

Tabla 12.1 Lista de verificación de mantenimiento

12.3 Solución de averías

Las siguientes tablas informan sobre las posibles averías que pueden producirse durante el servicio de la instalación solar, así como sobre su causa y solución. Todos los trabajos que deban llevarse a cabo en la instalación solar Vaillant (montaje, mantenimiento, reparaciones, etc.) deben confiarse exclusivamente a instaladores especializados y autorizados.



¡Peligro!

Peligro de daños materiales y personales. La solución de averías en la instalación solar debe confiarse exclusivamente a instaladores especializados y autorizados.

Avería	Causa	Solución
La bomba del circuito del colector no funciona (no se oye ruido del motor ni se notan vibraciones), a pesar de que la sonda de temperatura del colector KOL1 está más caliente que la sonda de temperatura del acumulador intermedio SP2.	1. No hay corriente.	Compruebe el cableado y los fusibles.
	2. Se ha ajustado una diferencia de temperatura demasiado elevada o la centralita no se conecta.	Compruebe la centralita. Compruebe la sonda de temperatura. Disminuya la diferencia de temperatura.
	3. Se ha alcanzado la temperatura máxima.	
	4. El eje de la bomba se ha bloqueado debido a sedimentaciones en los cojinetes.	Cambie durante un período de tiempo breve al número máximo de revoluciones o, en caso necesario, desbloquee el rotor.
	5. La bomba está sucia.	Desmonte y limpie la bomba.
	6. Bomba averiada.	Cambie la bomba.
La bomba funciona pero (ya) no sale agua caliente del colector, del acumulador intermedio o del intercambiador de calor del circuito del colector (la bomba se calienta, las temperaturas de ida y retorno son iguales).	Hay aire en el sistema de tuberías.	Compruebe la presión de la instalación. Encienda y apague la bomba a la potencia máxima varias veces. Para el purgado, abra todos los purgadores del circuito correspondiente (también del intercambiador de calor y de la bomba). Purgue los bloqueos de retorno. Si no se produce ninguna mejora, compruebe que no haya desviaciones en el recorrido de las tuberías (por ejemplo, en los saledizos de los balcones o para evitar las cañerías de agua). En caso necesario, cambie el recorrido de las tuberías o instale purgadores adicionales. Si la instalación ya ha estado en funcionamiento y se llena de nuevo, controle el purgador rápido automático. Desenrosque los tapones de protección y con una aguja sin punta compruebe que el flotador no esté encallado. Si está encallado, cambie el purgador.
La bomba del circuito de carga no funciona (no se oye ruido del motor ni se notan vibraciones) a pesar de que la bomba del circuito del colector funciona y la sonda de temperatura de la ida del circuito del colector KOL2 ya está más caliente que la sonda de temperatura del acumulador intermedio SP2.	1. No hay corriente.	Compruebe los cables y los fusibles.
	2. Se ha ajustado una diferencia de temperatura demasiado elevada o la centralita no se conecta.	Compruebe la centralita. Compruebe la sonda de temperatura. Disminuya la diferencia de temperatura.
	3. Se ha alcanzado la temperatura máxima.	
	4. El eje de la bomba se ha bloqueado debido a sedimentaciones en los cojinetes.	Cambie durante un período de tiempo breve al número máximo de revoluciones o, en caso necesario, desbloquee el rotor.
	5. La bomba está sucia.	Desmonte y limpie la bomba.
	6. La bomba está averiada.	Cambie la bomba.
	7. Se ha ajustado un esquema hidráulico erróneo en la centralita con termostato diferencial auroMATIC 560.	Ajuste el esquema hidráulico 2.
	8. La sonda de temperatura en la ida del circuito del colector KOL2 mide una temperatura demasiado baja.	Aísle la sonda de temperatura KOL2 o instálela en un manguito sumergible.
La bomba del circuito de carga funciona a pesar de que la bomba del circuito del colector lleva tiempo desconectada.	La sonda de temperatura KOL2 mide una temperatura demasiado alta, porque está instalada en una habitación con calefacción.	Instale la sonda de temperatura KOL2 en un lugar más frío y aíslela bien.

Tabla 12.2 Avería, causa y solución

12 Mantenimiento y solución de averías

Avería	Causa	Solución
La bomba del circuito de distribución no funciona (no se oye ruido del motor ni se notan vibraciones) a pesar de que la temperatura del acumulador es más alta que la temperatura del retorno del circuito de distribución.	1. No hay corriente.	Controle el cableado y los fusibles.
	2. Se ha ajustado una diferencia de temperatura demasiado elevada o la centralita no se conecta, o bien el temporizador (instalación D) está mal ajustado.	Compruebe la centralita y el temporizador. Compruebe la sonda de temperatura. Disminuya la diferencia de temperatura.
	3. Se ha alcanzado la temperatura máxima de SP2a.	
	4. El eje de la bomba se ha bloqueado debido a sedimentaciones en los cojinetes.	Cambie durante un período de tiempo breve al número máximo de revoluciones o, en caso necesario, desbloquee el rotor.
	5. La bomba está sucia.	Desmonte y limpie la bomba.
	6. La bomba está averiada.	Cambie la bomba.
La bomba del circuito del colector se pone en marcha y poco tiempo después vuelve a desconectarse. Esto se repite unas cuantas veces hasta que la instalación funciona de forma continua. Por la noche sucede lo mismo.	La diferencia de temperatura de la centralita es demasiado pequeña o se ha ajustado un nivel de conexión de la bomba demasiado alto. La radiación solar todavía no es suficiente para calentar toda la red de tuberías.	Compruebe que la red de tubos esté completamente aislada. Aumente la diferencia de temperatura de la centralita.
La bomba se pone en marcha con retraso y se detiene demasiado pronto.	Se ha ajustado una diferencia de temperatura demasiado grande entre el colector y el acumulador intermedio.	Ajuste una diferencia de temperatura más pequeña.
Conexión y desconexión cíclica de la bomba del circuito del colector.	1. La sonda del colector se ha instalado en el retorno.	Instale la sonda del colector en la ida y aisléla.
	2. La sonda del colector no está aislada.	Aísle la sonda del colector.
	3. La sonda del colector está mal colocada: la hilera de colectores con la sonda del colector está al sol a pesar de que gran parte del campo de colectores está a la sombra.	Instale la sonda del colector en una hilera de colectores que esté expuesta a una radiación solar representativa para todo el campo de colectores.
	4. (Instalación A) Las tuberías de retorno de los acumuladores de las viviendas no están suficientemente aisladas, SP2a se enfría demasiado rápido.	Aísle mejor las tuberías de retorno. Si la mejora es insuficiente: aumente la diferencia entre la temperatura de conexión y la temperatura de desconexión en la centralita. (Este tipo de conexión y desconexión cíclica no va a desaparecer nunca del todo; si la frecuencia de ciclo no es demasiado alta, apenas influirá en la eficacia de la instalación).
Conexión y desconexión cíclica de la bomba del circuito de distribución (instalación B).	Lastuberías de retorno de los acumuladores de las viviendas no están suficientemente aisladas, SP2a se enfría demasiado rápido. (Este tipo de conexión y desconexión cíclica no va a desaparecer nunca del todo; si la frecuencia de ciclo no es demasiado alta, apenas influirá en la eficacia de la instalación).	Aísle mejor las tuberías de retorno. Si la mejora es insuficiente: aumente la diferencia entre la temperatura de conexión y la temperatura de desconexión en la centralita.
La bomba hace ruido.	1. Hay aire en la bomba.	Purgue la bomba.
	2. Presión insuficiente en la instalación.	Compruebe la presión de la instalación.
La instalación hace ruido.	Hay aire en la instalación (es normal durante los primeros días después del llenado de la instalación).	Vacíe la instalación y controle la presión.
El diafragma de válvula de mariposa del retorno de un acumulador en una vivienda hace ruido.	1. No se ha instalado una válvula de descarga.	Instale la válvula de descarga en el retorno del circuito de distribución.
	2. La válvula de descarga tiene una presión de reacción demasiado alta.	Ajuste una presión de reacción más baja o cambie la válvula de descarga.
	3. La válvula de descarga deja pasar un caudal insuficiente a la presión de reacción.	Instale una válvula de descarga más grande o programe todos los temporizadores de las válvulas de 2 vías a la misma hora.
Tras un tiempo de funcionamiento prolongado, la diferencia de temperatura del circuito del colector aumenta hasta más de 18 K.	El intercambiador de calor del circuito del colector está sucio o tiene incrustaciones de cal.	Limpie el intercambiador de calor del circuito del colector.
La ganancia solar es más baja de lo acostumbrado.	El aislamiento de los tubos es demasiado delgado o incorrecto. Es posible que la planificación de la instalación sea incorrecta.	Controle el aislamiento. Compruebe el dimensionado de la instalación (tamaño del campo de colectores, grado de sombra, longitud de los tubos) y, en caso necesario, modifique la instalación.

Tabla 12.2 Avería, causa y solución (continuación)

Avería	Causa	Solución
El caudal de líquido por una determinada hilera de colectores es muy bajo o nulo a pesar de que la bomba del circuito del colector funciona y ninguna llave de paso está cerrada (otras hileras de colectores funcionan con radiación solar; en la hilera de colectores afectada, las temperaturas de ida y de retorno son idénticas).	1. Hay aire en la hilera de colectores.	Purgue la hilera de colectores. Si no se produce ninguna mejora: compruebe si la hilera de colectores tiene una inclinación del 1% con respecto al purgador. Si es posible, ajuste la inclinación. De lo contrario, cierre todas las llaves de paso en la ida de las otras hileras de colectores, desviando, de este modo, el caudal hacia esta hilera para purgarla.
	2. Líquido hirviendo dentro de esta hilera de colectores bloquea el paso.	Compruebe la estructura del campo de colectores: - ¿Se purga bien el sistema de tuberías? - ¿Se ha instalado el campo de colectores siguiendo estrictamente el principio de retorno invertido? - ¿Puede ser que la hilera de colectores afectada tenga menos caudal que las otras? Si es así, modifique la colocación de las tuberías. De lo contrario, ajuste un caudal total superior en el circuito del colector.
El caudal de líquido por el acumulador de una vivienda (el acumulador no se calienta) es nulo a pesar de que la bomba funciona y de que no hay ninguna llave de paso cerrada.	Hay aire en el intercambiador de calor del acumulador.	Compruebe la presión de la instalación y purgue el intercambiador de calor del acumulador. Si no se produce ninguna mejora: cierre todas las llaves de paso en el retorno de los acumuladores de las otras viviendas a fin de desviar todo el flujo volumétrico al acumulador afectado y purgar el aire que haya en él. Si se repite el problema en el mismo acumulador: compruebe que no haya desviaciones en el recorrido de las tuberías (por ejemplo, en los saledizos de las vigas o al evitar las cañerías de agua) y que las conexiones del acumulador tienen una inclinación del 2 % como mínimo con respecto a la tubería de la válvula principal. En caso necesario, modifique el recorrido de las tuberías.
	El temporizador se ha ajustado de forma incorrecta.	Corrija el ajuste del temporizador.

Tabla 12.2 Avería, causa y solución (continuación)

13 Servicio de atención al cliente y garantía

14 Entrega al propietario

13 Servicio de atención al cliente y garantía

13.1 S.A.T. oficial

Vaillant cuenta con una extensa y competente red de Servicio de Asistencia técnica en toda España. Nuestra red le asegura un apoyo total en todas las circunstancias, situaciones y lugares.

Cuando usted instala Vaillant, Vaillant le asegura que su cliente quedará plenamente satisfecho.

13.2 Garantía del fabricante

- De acuerdo con lo establecido en la Ley 23/2003 de 10 de Julio de Garantías en la Venta de Bienes de Consumo, **Vaillant** responde de las faltas de conformidad que se manifiesten en un plazo de **dos años** desde la entrega.
- La garantía de los **repuestos** tendrá una duración de **dos años** desde la fecha de entrega del aparato.
- Esta garantía es válida exclusivamente dentro del territorio español.

Condiciones de garantía

Salvo prueba en contrario, se entenderá que los bienes son conformes y aptos para la finalidad que se adquieren y siempre que se lleven a cabo bajo las siguientes condiciones:

- 1º El aparato garantizado deberá corresponder a los que el fabricante destina expresamente para España, y deberá ser instalado en España.
- 2º Todas las posibles reparaciones deberán ser efectuadas exclusivamente por nuestro Servicio Técnico Oficial.
- 3º Los repuestos que sean necesarios sustituir serán los determinados por nuestro servicio técnico Oficial, y en todos los casos serán originales **Vaillant**.
- 4º Para la plena eficacia de la garantía, será imprescindible que este anotado la fecha de compra y validada mediante el sello y firma del establecimiento que realizó la venta.
- 5º El consumidor deberá informar a **Vaillant** de la falta de conformidad del bien, en un plazo inferior a **dos meses** desde que tuvo conocimiento de la misma.

La garantía excluye expresamente averías producidas por:

- a) Inadecuado uso del bien, o no seguimiento respecto a su instalación y mantenimiento, con lo dispuesto en las indicaciones contenidas en el libro de instrucciones y demás documentación facilitada al efecto.
- b) Sobrecarga de cualquier índole.
- c) Manipulación de los equipos por personas no autorizadas.

14 Entrega al propietario

Debe informar al propietario sobre el uso y el funcionamiento del aparato.

- Informe al propietario sobre las indicaciones de seguridad.
- Haga que el propietario se familiarice con el uso de los aparatos. Revise con el usuario las instrucciones de uso y conteste a sus preguntas dado el caso.
- Indique al propietario que no puede modificar los ajustes que usted haya realizado en la instalación.
- Indique al propietario que debe realizar un mantenimiento periódico de la instalación. Recomiéndele firmar un contrato de mantenimiento.
- Entregue al propietario todas las instrucciones que le correspondan y la documentación del aparato para que las guarde.

15 Indicaciones para el propietario

15.1 Indicaciones generales

Seguro

Se recomienda declarar la instalación solar a su compañía de seguros como medida de valorización y asegurarla explícitamente contra rayos. En regiones especialmente expuestas es conveniente asegurarla adicionalmente contra pedrisco.

Instalación



¡Peligro!

Peligro de quemaduras y escaldamiento
Algunas partes de los colectores, las tuberías y el líquido solar pueden estar muy calientes.



¡Peligro!

Peligro de quemaduras, de explosión y de daños materiales.
No realice modificaciones en los acumuladores, las centralitas, las tuberías de agua y cables eléctricos, los conductos de purga y las válvulas de seguridad de la instalación solar.

La instalación funciona automáticamente una vez que el instalador especializado haya realizado los primeros ajustes. No es necesario tomar medidas especiales en caso de ausencia prolongada (por ejemplo, en vacaciones).

Para que su instalación solar Vaillant funcione correctamente, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- No abra ni cierre ninguna de las válvulas.
- No desconecte nunca la instalación, ni siquiera cuando se ausente durante un periodo de tiempo largo o cuando sospeche que se ha producido un fallo. Observe las indicaciones del capítulo "¿Qué debo hacer si ...".
- No desconecte nunca los fusibles de la centralita con termostato diferencial ni de las bombas de los circuitos de carga, de distribución y del colector.
- No llene nunca usted mismo el circuito del colector.
- No llene nunca usted mismo el circuito de carga y el circuito de distribución.
- Para las instalaciones solares grandes, no modifique nunca los ajustes de la centralita con termostato diferencial de forma diferente a los ajustes autorizados en las instrucciones de uso de la centralita.

15.2 Acumulador



¡Atención!

Daños causados por una fuga de agua.
Si se detecta una fuga en las tuberías del agua entre el acumulador de agua sanitaria y el grifo del agua, cierre la llave de paso del agua fría. Confíe la reparación de la fuga a su instalador especializado y autorizado.

La llave de paso del agua fría se encuentra en la conexión del tubo de la acometida de agua fría de su vivienda al colector.

15.3 Colectores

Limpieza de los colectores

No es absolutamente necesario limpiar los colectores. Los colectores solares se ensucian de forma semejante a los cristales de una ventana. Pero los colectores se conservan suficientemente limpios de forma natural gracias a la lluvia.

15.4 Mantenimiento y reparación



¡Peligro!

Daños materiales y personales
No intente nunca solucionar usted mismo las averías que se produzcan en la instalación solar. En caso de averías, consulte a un instalador especializado y autorizado.

Mantenimiento de la instalación solar

El buen funcionamiento continuo, la seguridad, la elevada ganancia solar y la larga vida útil de su instalación solar Vaillant requieren una inspección y un mantenimiento periódicos por parte de un especialista.

No intente realizar los trabajos de mantenimiento o reparación usted mismo. Encárgueselo a un instalador especializado y autorizado. Le recomendamos firmar un contrato de mantenimiento.



¡Peligro!

Daños materiales y personales.
La omisión de la inspección o el mantenimiento puede perjudicar la seguridad de funcionamiento de la instalación.

Mantenimiento del acumulador

Al igual que para toda la instalación, el funcionamiento continuo, la seguridad y la larga vida útil de los acumuladores auroSTOR VIH S 75, 100, 120 y 150 requieren una inspección y un mantenimiento periódicos por parte de un especialista.

El técnico autorizado debe revisar el desgaste del ánodo de magnesio una vez al año como parte de los trabajos de inspección y mantenimiento. En caso necesario, el instalador especializado deberá reemplazar el ánodo de magnesio desgastado por uno de recambio original.

Protección contra la congelación de la instalación solar

El instalador especializado deberá revisar la protección contra la congelación de la instalación solar una vez al año. Normalmente, este trabajo forma parte del contrato de mantenimiento que haya firmado con su instalador especializado y autorizado.

No rellene nunca con líquido el circuito del colector.

15 Indicaciones para el propietario

15.5 ¿Qué debo hacer si ...

Avería	Solución
... gotea líquido de la instalación?	Use un cubo para que no se derrame el líquido, si es posible, y póngase en contacto con su instalador especializado.
... sale líquido o vapor de una válvula de seguridad del circuito de distribución, de carga o del colector?	Póngase en contacto con su instalador especializado.
... la centralita indica "Avería en sonda" o "Rotura de cable"?	Póngase en contacto con su instalador especializado.
... se rompe el cristal de un colector plano?	No toque el interior del colector. Tape el colector con una funda impermeable y póngase en contacto con su instalador especializado.
... una de las bombas hace mucho ruido?	Póngase en contacto con su instalador especializado.

Tabla 15.1 Averías y su solución

Vaillant S. L.

Atención al cliente

C/La Granja, 26 ■ Pol. Industrial ■ Apartado 1.143 ■ 28108 Alcobendas (Madrid)

Teléfono 902 11 68 19 ■ Fax 916 61 51 97 ■ www.vaillant.es

0020015987_00 ES 11 2005