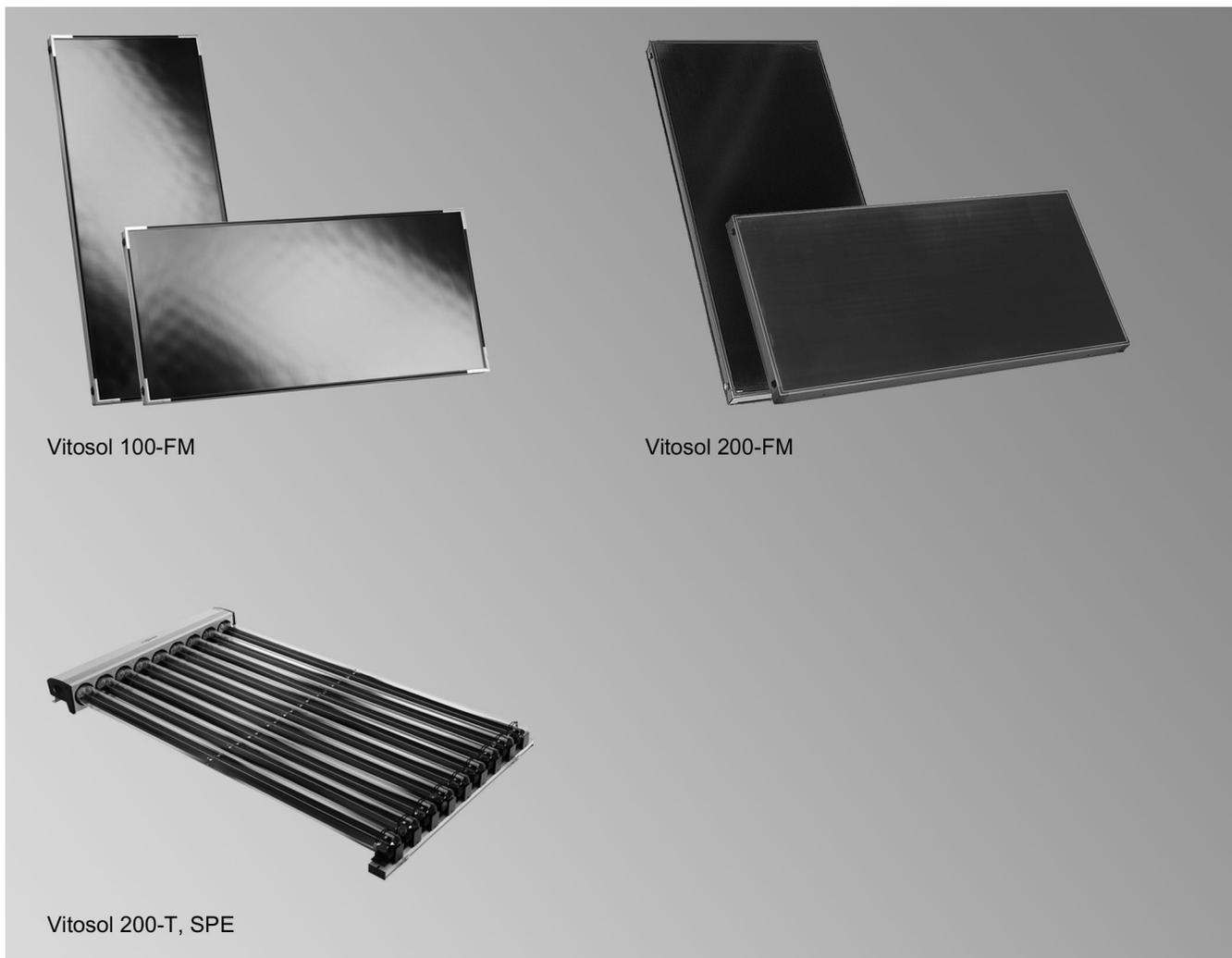


Instrucciones de planificación

**VITOSOL 100-FM/-F****Colector plano, modelos SV y SH**

Para montaje sobre cubiertas planas e inclinadas, así como para montaje sobre estructura de apoyo
Modelo SH también para montaje en fachadas

VITOSOL 200-FM/-F**Colector plano, modelos SV2F/SH2F, SV2D**

Para montaje sobre cubiertas planas e inclinadas, así como para montaje sobre estructura de apoyo
Modelo SH también para montaje en fachadas

VITOSOL 200-T**Modelo SP2A**

Para montaje sobre cubiertas planas e inclinadas, así como para montaje en fachadas y sobre estructura de apoyo

VITOSOL 200-T**Modelo SPE**

Para montaje sobre cubiertas planas e inclinadas, así como para montaje sobre estructura de apoyo

Índice

1. Aspectos básicos	1. 2 Gama de colectores de Viessmann	5
	■ Vitosol-F, Vitosol-T	5
	■ Vitosol-FM	5
	1. 3 Parámetros de los colectores	6
	■ Denominaciones de las superficies	6
	■ Rendimiento del colector	6
	■ Capacidad térmica	8
	■ Temperatura de inactividad	8
	■ Presión de llenado de la instalación y capacidad de producción de vapor CPV ..	8
	■ Tasa de cobertura solar	8
	1. 4 Orientación, inclinación y ensombrecimiento de la superficie receptora	8
	■ Inclinación de la superficie receptora	8
	■ Orientación de la superficie receptora	9
	■ Cómo evitar el ensombrecimiento de la superficie receptora	9
2. Vitosol 100-FM, modelos SV1F/SH1F y Vitosol 100-F, modelos SV1B/SH1B	2. 1 Descripción del producto	10
	■ Ventajas	10
	■ Estado de suministro	11
	2. 2 Datos técnicos	11
	2. 3 Calidad probada	12
3. Vitosol 200-FM, modelos SV2F/SH2F y Vitosol 200-F, modelo SV2D	3. 1 Descripción del producto	14
	■ Ventajas	14
	■ Estado de suministro	15
	3. 2 Datos técnicos	16
	3. 3 Calidad probada	17
4. Vitosol 200-T, modelo SP2A	4. 1 Descripción del producto	18
	■ Ventajas	18
	■ Volumen de suministro	19
	4. 2 Datos técnicos	19
	4. 3 Calidad probada	20
5. Vitosol 200-T, modelo SPE	5. 1 Descripción del producto	21
	■ Ventajas	21
	■ Estado de suministro	21
	5. 2 Datos técnicos	22
	5. 3 Calidad probada	23
6. Regulaciones de energía solar	6. 1 Módulo de regulación de energía solar, modelo SM1, n.º de pedido Z014 470	25
	■ Datos técnicos	25
	■ Volumen de suministro	26
	■ Calidad probada	26
	6. 2 Vitosolic 100, modelo SD1, n.º de pedido Z007 387	26
	■ Datos técnicos	26
	■ Volumen de suministro	27
	■ Calidad probada	27
	6. 3 Vitosolic 200, modelo SD4, n.º de pedido Z007 388	27
	■ Datos técnicos	27
	■ Volumen de suministro	28
	■ Calidad probada	28
	6. 4 Funciones	29
	6. 5 Accesorios	37
	■ Disponibilidad en las regulaciones de energía solar	37
	■ Contactor auxiliar	37
	■ sonda de temperatura de inmersión	37
	■ Sonda de temperatura del colector	38
	■ Vaina de inmersión de acero inoxidable	38
	■ Calorímetro	38
	■ Célula solar	39
	■ Instrumento para lectura a gran distancia	39
	■ Termostato de seguridad	40
	■ Regulador de temperatura como termostato de máxima	40
	■ Regulador de temperatura	40
	■ Regulador de temperatura	41
7. Interacumulador de A.C.S.	7. 1 Vitocell 100-U, modelos CVUB/CVUC-A	42
	7. 2 Vitocell 100-B, modelo CVB	46
	7. 3 Vitocell 100-B, modelos CVB/CVBB	51

5828 440 ES

Índice (continuación)

	7. 4	Vitocell 100-V, modelo CVW	57
	■	Juego de intercambiador de calor solar	59
	7. 5	Vitocell 300-B, modelo EVB	61
	7. 6	Vitocell 140-E, modelo SEIA y Vitocell 160-E, modelo SESA	66
	7. 7	Vitocell 340-M, modelo SVKA y Vitocell 360-M, modelo SVSA	71
	7. 8	Vitocell 100-V, modelos CVA/CVAA/CVAA-A	77
	7. 9	Vitocell 300-V, modelo EVI	84
8. Accesorios de instalación	8. 1	Solar-Divicon y ramal de bomba solar	89
	■	Calorímetro	91
	■	Válvula de seguridad solar de 8 bar	92
	8. 2	Accesorios hidráulicos	93
	■	Pieza de conexión en T	93
	■	Tubería de conexión	93
	■	Juego de montaje de la tubería de conexión	93
	■	Purgador manual	94
	■	Separador de aire	94
	■	Purgador automático (con pieza en T)	94
	■	Tubería de conexión	95
	■	Tubería solar de impulsión y retorno	95
	■	Instalación del conducto solar a través de la cubierta	95
	■	Accesorios para la conexión de las longitudes restantes de las tuberías de impulsión y retorno solares	95
	■	Depósito de expansión solar	96
	■	Válvula reguladora de caudal	96
	■	Válvula reguladora de ramal	96
	■	Dispositivo automático termostático de mezcla	97
	■	Juego de recirculación termostático	97
	■	Válvula de inversión de 3 vías	97
	■	Dispositivo de recirculación forzada	98
	8. 3	Medio portador de calor	99
	■	Dispositivo de llenado	99
	■	Estación de llenado	99
	■	Carro de llenado	99
	■	Bomba de llenado manual para fluido solar	99
	■	Medio portador de calor "Tyfocor LS"	99
	8. 4	Accesorios adicionales	100
	■	Elemento auxiliar de transporte	100
9. Indicaciones para la planificación del montaje	9. 1	Zonas con carga de nieve y viento	100
	9. 2	Distancia al borde de la cubierta	100
	9. 3	Colocación de las tuberías	101
	9. 4	Potencial de tierra/protección contra rayos de la instalación de energía solar	101
	9. 5	Aislamiento térmico	101
	9. 6	Conductos solares	101
	9. 7	Fijación del colector	103
	■	Montaje sobre la cubierta	103
	■	Montaje sobre cubiertas planas	103
	■	Montaje en la fachada	104
10. Indicación para la planificación del montaje sobre cubiertas inclinadas — montaje sobre la cubierta	10. 1	Montaje sobre la cubierta con ganchos para cabios	104
	■	Generalidades	104
	■	Colectores planos Vitosol-FM/F	106
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A	107
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE	108
	■	Soportes sobre la cubierta inclinada	109
	10. 2	Montaje sobre la cubierta con ganchos para cabios	109
	■	Generalidades	109
	■	Colectores planos Vitosol-FM/F	110
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A	111
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE	112
	10. 3	Montaje sobre cubierta con brida para cabios	113
	■	Generalidades	113
	■	Colectores planos Vitosol-FM/F	114
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A	114
	■	Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE	115
	10. 4	Montaje sobre la cubierta para placas onduladas	116
	10. 5	Montaje sobre la cubierta para cubiertas de chapa	117
	■	Generalidades	117

Índice (continuación)

11. Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas	11. 1 Cálculo de la distancia z entre las baterías de colectores 117
	11. 2 Colectores planos Vitosol-FM/-F (sobre soportes) 118
	■ Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste variable 118
	■ Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste fijo 121
	11. 3 Colectores de tubo de vacío Vitosol 200-T (sobre soportes) 122
	■ Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste variable 123
	■ Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste fijo 124
	11. 4 Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A y modelo SPE (horizontal) 125
12. Indicaciones para la planificación para el montaje en fachada	12. 1 Colectores planos Vitosol-FM/-F, modelo SH 125
	■ Soportes del colector – ángulo de incidencia y de 10 a 45° 126
	12. 2 Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A 126
13. Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento	13. 1 Dimensionado de la instalación de energía solar 127
	■ Instalación para la producción de A.C.S. 127
	■ Instalación para la producción de A.C.S. y el apoyo de la calefacción 128
	■ Instalación para el calentamiento del agua de piscinas – Intercambiador de calor y colector 129
	13. 2 Modos de funcionamiento de una instalación de energía solar 131
	■ Caudal volumétrico en la batería de colectores 131
	■ ¿Cuál es el modo de funcionamiento más adecuado? 131
	13. 3 Ejemplos de instalación Vitosol-FM/-F, modelos SV y SH 131
	■ Funcionamiento con caudal elevado — conexión por un lado 131
	■ Funcionamiento con caudal elevado — conexión por ambos lados 132
	■ Funcionamiento con caudal bajo — conexión por un lado 132
	■ Funcionamiento con caudal bajo — conexión por ambos lados 132
	13. 4 Ejemplos de instalación Vitosol 200-T, modelo SPE 132
	■ Montaje vertical en cubierta inclinada, montaje horizontal o sobre soportes 133
	■ Montaje horizontal en cubierta inclinada 133
	13. 5 Ejemplos de instalación Vitosol 200-T, modelo SP2A 134
	■ Montaje vertical en cubierta inclinada, montaje horizontal o sobre soportes 134
	■ Montaje horizontal en cubiertas inclinadas y en fachadas 135
	13. 6 Pérdida de carga de la instalación de energía solar 135
	■ Pérdida de carga de las tuberías de impulsión y de retorno solares 136
	■ Pérdida de carga de Vitosol-FM/-F, modelos SV y SH 137
	■ Pérdida de carga Vitosol 200-T 138
	13. 7 Velocidad de flujo y pérdida de carga 138
	■ Velocidad de flujo 138
	■ Pérdida de carga de las tuberías 139
	13. 8 Dimensionado de la bomba de circulación 140
	13. 9 Purga de aire 141
	13.10 Equipamiento de seguridad 142
	■ Estancamiento en instalaciones de energía solar 142
	■ Adaptación de la presión de la instalación con Vitosol-FM 143
	■ Depósito de expansión 144
	■ Válvula de seguridad 145
	■ Termostato de seguridad 145
	13.11 Función adicional para la producción de A.C.S. 146
	13.12 Integración de la recirculación y dispositivo automático termostático de mezcla 146
	13.13 Uso admisible 147
14. Anexo	14. 1 Planes de fomento, permisos y seguros 147
	14. 2 Glosario 147
15. Índice alfabético 149

Aspectos básicos

Las instalaciones de energía solar, sobre todo en combinación con una instalación de calefacción de Viessmann, constituyen una solución óptima para la producción de A.C.S., el calentamiento del agua de piscinas y el apoyo de la calefacción, así como para otras aplicaciones.

Estas instrucciones de planificación reúnen toda la documentación técnica de los componentes requeridos y contienen indicaciones de planificación y dimensionado especiales para instalaciones en viviendas unifamiliares. Estas instrucciones de planificación son un complemento al manual de planificación "Técnica termosolar" de Viessmann. El manual de planificación de "sistemas termosolares" de Viessmann puede adquirirse en formato impreso de un asesor comercial de Viessmann o descargarse en <http://www.viessmann.de>. En internet se pueden encontrar también documentos de ayuda en formato electrónico para la fijación del colector y el mantenimiento de la presión en instalaciones de energía solar.

1

1.2 Gama de colectores de Viessmann

Vitosol-F, Vitosol-T

Las instalaciones de energía solar con Vitosol-F y Vitosol-T proporcionan calor regenerativo de forma eficiente y fiable para la producción de A.C.S. y el apoyo de la calefacción o el calor de procesos. Sin embargo, en verano, la oferta disponible de energía solar puede superar la demanda térmica. El calor ya no puede evacuarse debido a la demanda reducida y el fluido solar entra en ebullición. La mezcla caliente de glicol, agua y vapor se purga a través de las tuberías desde el colector hacia el depósito de expansión. La vida útil de las piezas sensibles de la instalación de energía solar puede verse perjudicada por la influencia de las altas temperaturas del vapor. Para este tipo de colectores, recomendamos dimensionar la superficie y el volumen de acumulación en función del consumo de energía.

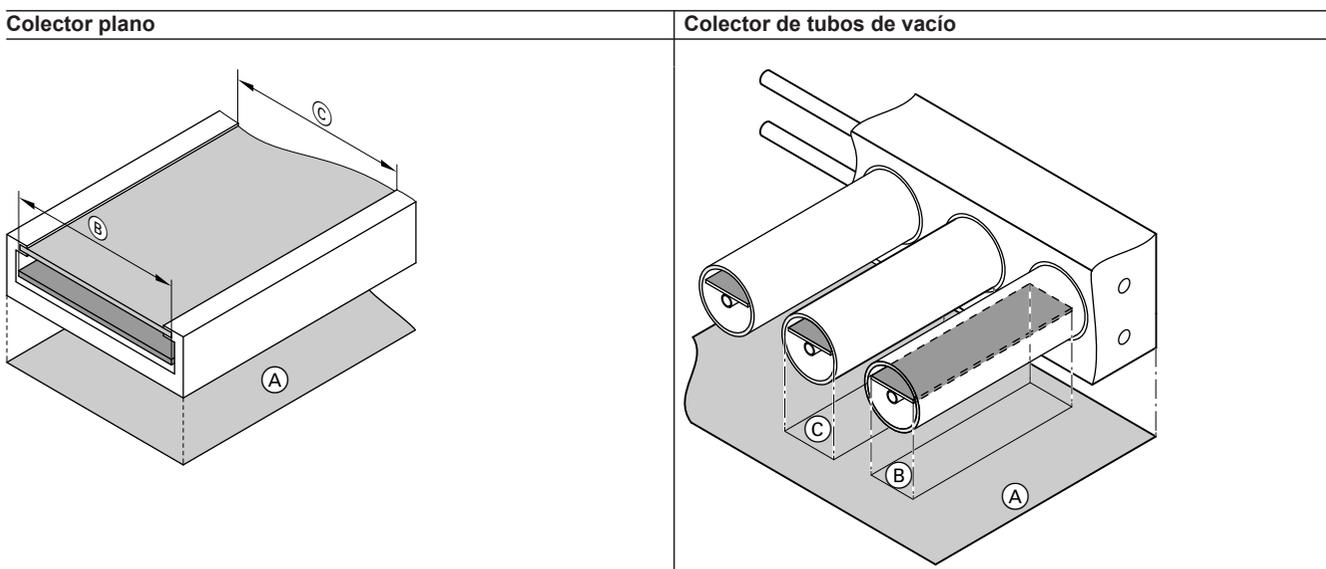
Vitosol-FM

Los colectores Vitosol-FM se caracterizan por su extraordinario recubrimiento de absorbedor ThermProtect. Este recubrimiento cambia sus características ópticas en función de la temperatura. En el rango de temperatura normal de la instalación de energía solar, estos colectores alcanzan los mismos niveles de potencia que los colectores de energía solar convencionales. Una vez que el intercambiador solar alcanza el estado de carga deseado, el exceso de energía solar provoca el aumento de las temperaturas del colector. Si la temperatura del colector supera la temperatura de conmutación del absorbedor, la potencia se adapta automáticamente a la menor evacuación de calor. En el colector se alcanza como máximo una temperatura de inactividad de 145 °C. Si desciende la temperatura del colector, la potencia vuelve a aumentar. En una instalación de energía solar con colectores planos conmutadores, la formación de vapor se puede prevenir de forma segura adaptando simultáneamente la presión de la instalación. De esta manera no se dañan los componentes de la instalación (bomba, válvulas antirretorno, depósito de expansión, etc.) ni el medio portador de calor. Aumenta la vida útil y la fiabilidad.

Por razones de rentabilidad, para los colectores conmutadores se aplican las mismas reglas de dimensionado que para los colectores convencionales. Sin embargo, si se desean alcanzar tasas de cobertura solar mayores, se puede llevar a cabo un sobredimensionado de la superficie del colector por las temperaturas finales inferiores.

1.3 Parámetros de los colectores

Denominaciones de las superficies



- **Superficie bruta (A)**
Es la superficie delimitada por las dimensiones exteriores (longitud x anchura) de un colector. Es un dato decisivo para planificar el montaje y la superficie de cubierta requerida, y además es determinante en la mayoría de los planes de fomento a la hora de solicitar subvenciones.
 - **Superficie de absorción (B)**
Superficie de metal con recubrimiento selectivo que está montada en el colector.
 - **Superficie de apertura (C)**
La superficie de apertura es el dato técnico relevante a la hora de planificar una instalación de energía solar y de utilizar los parámetros de dimensionado.
- Colector plano:**
Superficie de la cubierta del colector por la que puede entrar la radiación solar.
- Colector de tubos de vacío:**
Suma de las secciones longitudinales de cada uno de los tubos. Como en las partes superior e inferior de los tubos hay sectores pequeños sin superficie de absorción, la superficie de apertura de estas unidades es un poco mayor que la superficie de absorción.

Rendimiento del colector

El rendimiento de un colector (consultar el capítulo "Datos técnicos" del colector correspondiente) indica qué porcentaje de la radiación solar que incide en la superficie de absorción se puede convertir en energía térmica útil. El rendimiento depende, entre otras cosas, del estado de funcionamiento del colector. Este dato se calcula de la misma manera para todos los tipos de colector.

Una parte de la radiación solar que incide en el colector se pierde por reflexión y absorción en la plancha de cristal y por reflexión en el "absorbedor". Partiendo de la proporción entre el nivel de radiación que incide en el colector y la potencia de radiación que es transformada en calor en el absorbedor, se puede calcular el **rendimiento óptico η_0** .

Al calentarse, el colector transmite al entorno una parte del calor debido a la conducción térmica de su propio material, a la radiación térmica y a la convección. Estas pérdidas se calculan mediante los coeficientes de pérdida de calor k_1 y k_2 y la diferencia de temperatura ΔT (indicada en K) entre el absorbedor y su entorno:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k_1 \cdot \Delta T}{E_g} - \frac{k_2 \cdot \Delta T^2}{E_g}$$

Curvas características del rendimiento

El rendimiento óptico η_0 y los coeficientes de pérdida de calor k_1 y k_2 , junto con la diferencia de temperatura ΔT y la intensidad de radiación E_g , son suficientes para determinar la curva característica del rendimiento. El rendimiento máximo se alcanza cuando tanto la diferencia entre la temperatura del absorbedor y la temperatura ambiente ΔT como las pérdidas térmicas equivalen a cero. Cuanto más aumenta la temperatura del colector, mayor es la pérdida de calor y menor el rendimiento.

Las curvas características del rendimiento sirven para reconocer las áreas de trabajo típicas de los colectores. A partir de esta información se extraen las aplicaciones posibles de los colectores.

Áreas de trabajo típicas (consultar el diagrama siguiente):

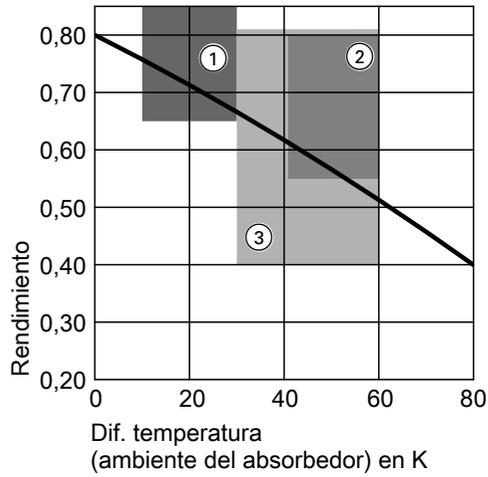
- ① Instalación de energía solar para A.C.S. con tasa de cobertura reducida
- ② Instalación de energía solar para A.C.S. con tasa de cobertura más elevada
- ③ Instalación de energía solar para A.C.S. y apoyo de calefacción solar
- ④ Instalación de energía solar para suministro de calor a procesos industriales/climatización solar

Los siguientes diagramas muestran las curvas características del rendimiento en relación con la superficie de absorción de los colectores.

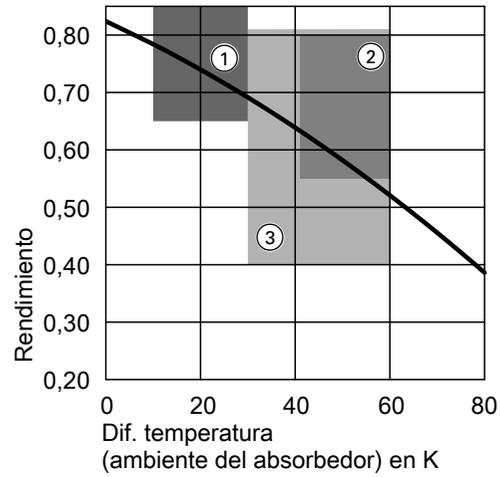
Aspectos básicos (continuación)

Colectores planos

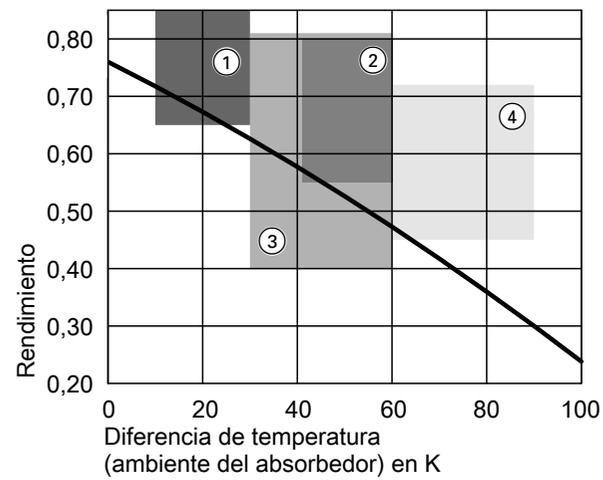
Vitosol 100-FM



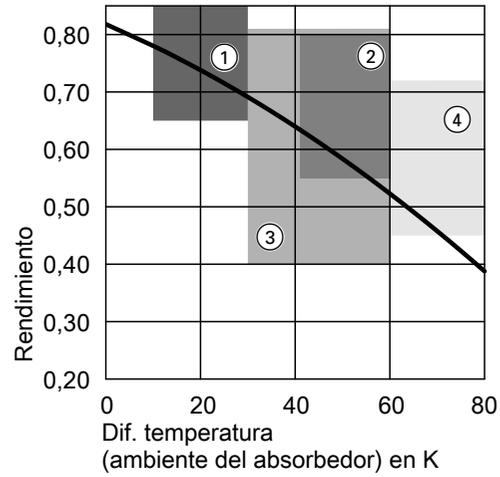
Vitosol 200-FM SV2F/SH2F



Vitosol 100-F, modelo SV1A/SH1A, SV1B/SH1B

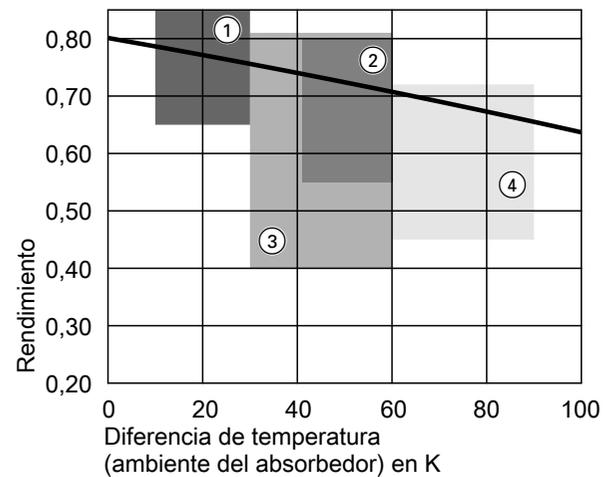


Vitosol 200-F, modelo SV2D

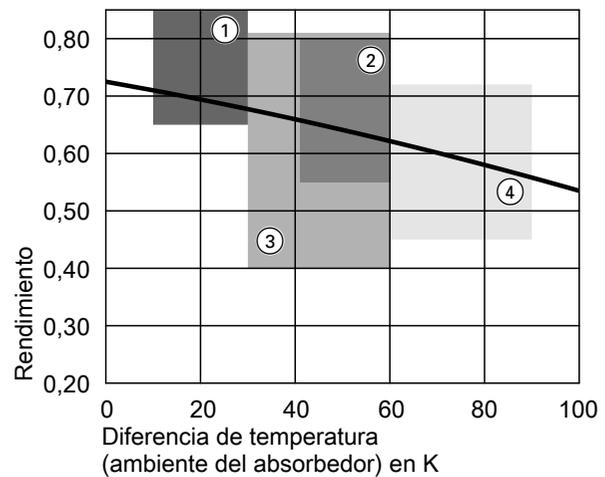


Colectores de tubos de vacío

Vitosol 200-T, modelo SP2A



Vitosol 200-T, modelo SPE



5828 440 ES

1

Capacidad térmica

La capacidad térmica en $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ indica la cantidad de calor que el colector absorbe por m^2 y K. Solo una pequeña parte de este calor puede ser aprovechada por el sistema.

Temperatura de inactividad

La temperatura de inactividad es la temperatura máxima que el colector puede alcanzar siendo el nivel de radiación $1000 \text{ W}/\text{m}^2$.

- Vitosol-FM, con ThermProtect: Hasta aprox. $145 \text{ }^\circ\text{C}$
- Vitosol 200-T sin desconexión de temperatura
- Vitosol-F: Aprox. $200 \text{ }^\circ\text{C}$

Si el colector no evacúa el calor, se calentará hasta alcanzar la temperatura de inactividad. En este estado, las pérdidas térmicas son iguales a la potencia de radiación absorbida.

Presión de llenado de la instalación y capacidad de producción de vapor CPV

Capacidad de producción de vapor CPV

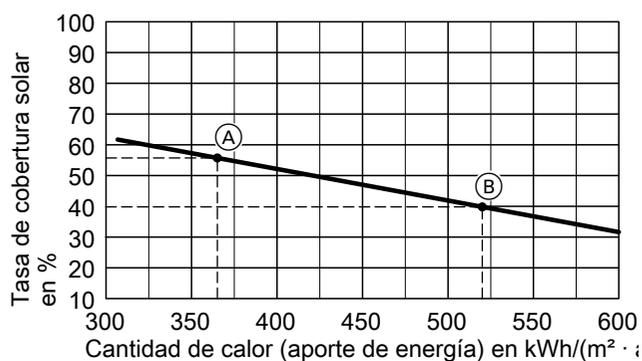
La capacidad de producción de vapor en W/m^2 es la potencia máxima con la que un colector produce vapor y lo transfiere al sistema durante la expulsión de vapor provocada por la suspensión de la conducción térmica.

Los colectores planos conmutadores en las instalaciones de energía solar con una presión del sistema suficientemente alta dejan de producir vapor. Por ello, en estos colectores la CPV es de $0 \text{ W}/\text{m}^2$.

Presión de llenado de la instalación con Vitosol-FM

Para poder evitar la evaporación del fluido solar de forma segura, la presión de llenado de la instalación de energía solar debe incrementarse. En el punto más alto de la instalación de energía solar, la presión debe ser de 3,0 bar. Consultar la página 143. También deben tenerse en cuenta a la hora de llenar la instalación de energía solar la altura manométrica, la reserva de presión para la purga de aire y el factor de incremento de la diferencia de altura entre el depósito de expansión y la válvula de seguridad. La presión inicial del depósito de expansión debe ajustarse a la configuración correspondiente de la instalación. La presión inicial del depósito de expansión siempre se ajusta antes de llenar la instalación de energía solar.

Tasa de cobertura solar



La tasa de cobertura solar indica qué porcentaje de la energía anual necesaria para la producción de A.C.S. y la calefacción puede ser cubierto por la instalación de energía solar.

Planificar una instalación de energía solar significa encontrar un equilibrio entre el aporte de energía y la tasa de cobertura solar. Cuanto mayor sea la tasa de cobertura solar seleccionada, mayor será el ahorro de energía procedente de fuentes convencionales. Sin embargo, una alta tasa de cobertura implica una producción sobrante de calor en verano, lo que supone un rendimiento medio menor del colector y aportes más reducidos de energía (cantidad de energía en kWh) por m^2 de superficie de absorción.

- (A) Dimensionado habitual, en Alemania, para la producción de A.C.S. en una vivienda unifamiliar
- (B) Dimensionado habitual, en Alemania, para instalaciones de energía solar de gran tamaño

1.4 Orientación, inclinación y ensombrecimiento de la superficie receptora

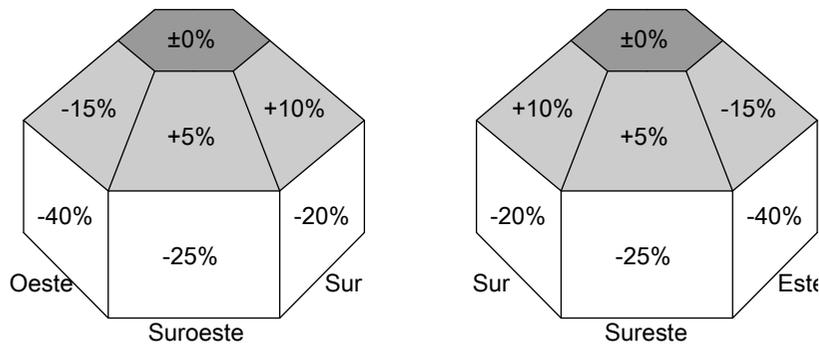
Inclinación de la superficie receptora

El aporte de energía de una instalación de energía solar varía dependiendo de la inclinación y la orientación de la superficie del colector. Al inclinar la superficie receptora, cambia el ángulo de irradiación y la intensidad de la radiación, y por tanto la cantidad de energía. Esta cantidad llega al máximo cuando la radiación incide en ángulo recto sobre la superficie receptora. Puesto que, en nuestras latitudes, ese ángulo no puede alcanzarse en relación a la horizontal, el aporte de energía se puede optimizar inclinando la superficie receptora. En España, sobre una superficie receptora con 40° de inclinación orientada hacia el Sur (en relación con la posición horizontal) la irradiación de energía es aprox. un 12 % mayor.

Aspectos básicos (continuación)

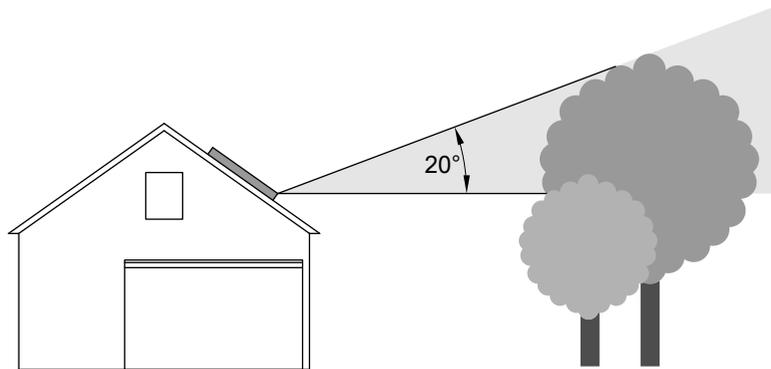
Orientación de la superficie receptora

Otro factor que permite calcular la cantidad de energía previsible es la orientación de la superficie receptora. En el hemisferio norte, la orientación óptima es hacia el Sur. La siguiente Fig. muestra la interacción entre orientación e inclinación. En relación a la horizontal, ambos factores pueden generar un aumento o una reducción del aporte de energía. Entre el Sureste y el Suroeste, con un ángulo de inclinación de entre 25 y 70 °, se puede establecer un rango para que el aporte de energía de la instalación de energía solar sea óptimo. Cuando la orientación y la inclinación sean muy diferentes, p. ej. porque el montaje se va a realizar sobre una fachada, esa diferencia se puede compensar aumentando la superficie del colector.



Cómo evitar el ensombrecimiento de la superficie receptora

Para un colector orientado hacia el Sur, recomendamos mantener libre de sombra la zona situada entre el Sureste y el Suroeste (con un ángulo de máx. 20 ° en relación a la horizontal). A este respecto, tenga en cuenta que la instalación funcionará durante más de 20 años y en este tiempo pueden producirse cambios (como, por ejemplo, que los árboles cercanos crezcan mucho).



Vitosol 100-FM, modelos SV1F/SH1F y Vitosol 100-F, modelos SV1B/SH1B

2.1 Descripción del producto

El absorbedor con recubrimiento selectivo de los colectores Vitosol 100-F y Vitosol 100-FM garantiza una gran absorción de la radiación solar. El tubo de cobre en forma de serpentín hace posible una evacuación uniforme del calor en el absorbedor.

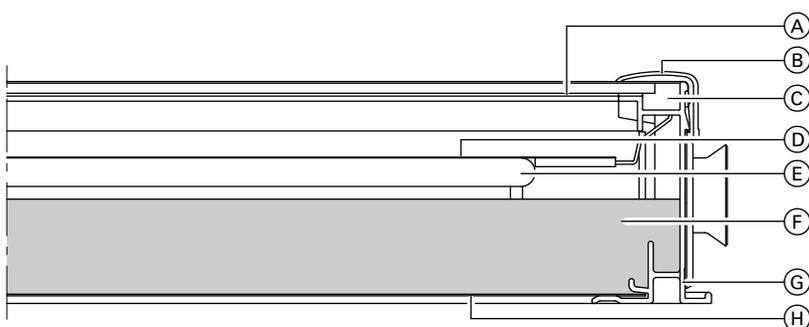
La caja de colector está aislada térmicamente, es resistente a temperaturas elevadas y dispone de una cubierta de vidrio solar de bajo contenido en hierro.

Los tubos de unión flexibles hermetizados con juntas tóricas hacen posible la conexión segura en paralelo de hasta 12 colectores.

Un juego de conexión con uniones por anillos de presión permite conectar de forma sencilla la batería de colectores a las tuberías del circuito de energía solar. En la impulsión del circuito de energía solar se instala, con ayuda de un juego de vainas de inmersión, la sonda de temperatura del colector.

El colector está disponible en dos versiones

- Vitosol 100-FM, modelo SV2F/SH2F con capa de absorbedor conmutadora ThermProtect
- El Vitosol 100-F, modelo SV1B/SH1B con recubrimiento especial del absorbedor está diseñado para el uso en zonas costeras (consultar el capítulo "Datos técnicos").



- (A) Cubierta de vidrio solar, de 3,2 mm
- (B) Codos de recubrimiento de aluminio en las esquinas del colector
- (C) Junta continua de la plancha de vidrio
- (D) Absorbedor

- (E) Tubo de cobre en forma de serpentín
- (F) Aislamiento térmico de fibra mineral
- (G) Perfil de marco de aluminio
- (H) Chapa de fondo de acero con recubrimiento de aluminio-zinc

Ventajas

- Potentes colectores planos para montaje integrado en cubiertas y en cubiertas planas. Modelo Vitosol-FM con desconexión de temperatura ThermProtect para una instalación de energía solar de seguridad intrínseca sin vapor
- Absorbedor en forma de serpentín con colectores integrados. Se pueden conectar en paralelo hasta 12 colectores.
- Diseño del marco en aluminio
- Gran rendimiento gracias al absorbedor con recubrimiento selectivo, cubierta estable completamente transparente de vidrio especial y aislamiento térmico de alta eficacia
- El marco de aluminio moldeado en una pieza y la junta continua del vidrio solar proporcionan una hermeticidad permanente y una gran estabilidad.
- Pared posterior resistente a los golpes y a la corrosión, fabricada en chapa de acero galvanizada
- Sistema de fijación de Viessmann de fácil montaje con piezas de acero inoxidable y aluminio comprobadas estáticamente y resistentes a la corrosión— estándar para todos los colectores Viessmann
- Conexión rápida y segura de los colectores mediante un conector flexible de tubos ondulados de acero inoxidable



Vitosol 100-FM, modelos SV1F/SH1F y Vitosol 100-F, modelos SV1B/SH1B (continuación)

Estado de suministro

Los Vitosol 100-FM/-F se suministran montados y listos para ser conectados.

2.2 Datos técnicos

Los colectores se pueden adquirir con 2 recubrimientos distintos del absorbedor. El modelo SV1B/SH1B tiene un recubrimiento especial del absorbedor que permite el uso de los colectores en zonas costeras.

Indicación

Viessmann no asumirá ninguna responsabilidad si se utiliza el modelo Vitosol 100-FM, modelo SV1F/SH1F en estas zonas.

Distancia con respecto a la costa:

- Hasta 100 m:
Utilizar solamente el modelo SV1B/SH1B.
- De 100 a 1000 m:
recomendamos utilizar el modelo SV1B/SH1B

Datos técnicos

Modelo		SV1F*1	SH1F*1	SV1B	SH1B
Superficie bruta (dato necesario a la hora de solicitar subvenciones)	m ²	2,51	2,51	2,51	2,51
Superficie de absorción	m ²	2,32	2,32	2,32	2,32
Superficie de apertura	m ²	2,33	2,33	2,33	2,33
Distancia entre colectores	mm	21	21	21	21
Dimensiones					
Anchura	mm	1056	2380	1056	2380
Altura	mm	2380	1056	2380	1056
Profundidad	mm	72	72	72	72
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de absorción:					
– Rendimiento óptico	%	80,3	80,3	75,4	75,4
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,675	3,675	4,15	4,15
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,0114	0,0114
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie bruta:					
– Rendimiento óptico	%	74,3	74,3	69,2	69,2
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,691	3,691	3,81	3,81
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,010	0,010
Capacidad térmica	kJ/(m ² · K)	4,7	4,7	4,5	4,5
Peso	kg	41,5	41,5	43,9	43,9
Volumen de fluido (medio portador de calor)	Litros	1,83	2,4	1,67	2,33
Presión de servicio adm. (consultar el capítulo "Depósito de expansión solar")	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Temperatura máx. de inactividad	°C	145	145	196	196
Capacidad de producción de vapor					
– Posición de montaje favorable	W/m ²	0*2	0*2	60	60
– Posición de montaje desfavorable	W/m ²	0*2	0*2	100	100
Conexión	Ø mm	22	22	22	22

Datos técnicos para determinar la clase de eficiencia energética (etiqueta ErP)

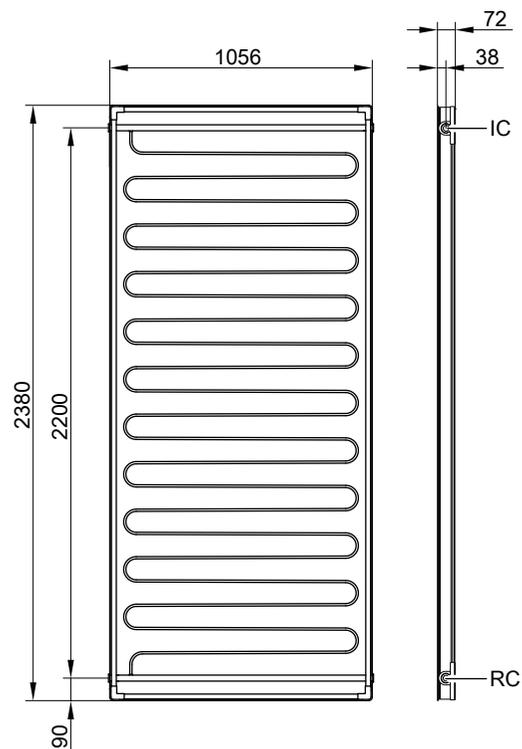
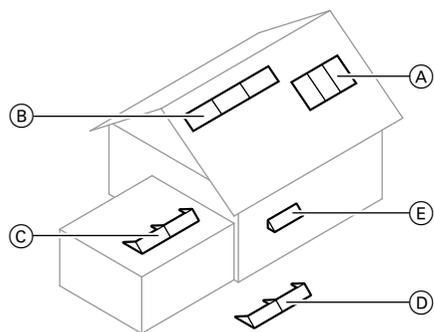
Modelo		SV1F/SH1F*1	SV1B/SH1B
Superficie de apertura	m ²	2,33	2,33
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de apertura.			
– Rendimiento del colector η_{col} , con una diferencia de temperatura de 40 K		60	57,0
– Rendimiento óptico del colector	%	80	75,4
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,659	4,14
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,0114
Factor de corrección de ángulo IAM		0,91	0,89

*1 Valores calculados por Viessmann. Colector por el momento en revisión Solar Keymark

*2 Si se respetan las indicaciones del fabricante para la presión de llenado de la instalación de energía solar.

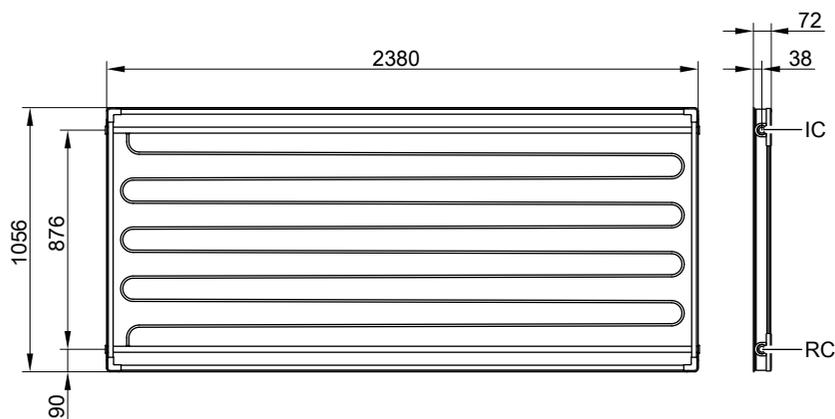
Vitosol 100-FM, modelos SV1F/SH1F y Vitosol 100-F, modelos SV1B/SH1B (continuación)

Modelo	SV1F	SH1F	SV1B	SH1B
Posición de montaje (consultar la siguiente figura)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)	(A), (C), (D)	(B), (C), (D), (E)



Modelo SV1F/SV1B

RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)



Modelo SH1F/SH1B

RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)

2.3 Calidad probada

Los colectores cumplen los requisitos de la insignia de protección del medio ambiente "Ángel Azul" según RAL UZ 73.

Comprobado de acuerdo con Solar-KEYMARK según EN 12975 o ISO 9806.

Vitosol 100-FM, modelos SV1F/SH1F y Vitosol 100-F, modelos SV1B/SH1B (continuación)

 Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

3.1 Descripción del producto

El componente principal de los colectores Vitosol 200-FM y Vitosol 200-F es el absorbedor con recubrimiento altamente selectivo, que garantiza una gran absorción de la radiación solar. El absorbedor cuenta con un tubo de cobre en forma de serpentín por el que circula el medio portador de calor.

El medio portador de calor recibe el calor del absorbedor a través del tubo de cobre. El absorbedor está envuelto en una caja altamente aislante, gracias a la cual se minimizan las pérdidas de calor del colector.

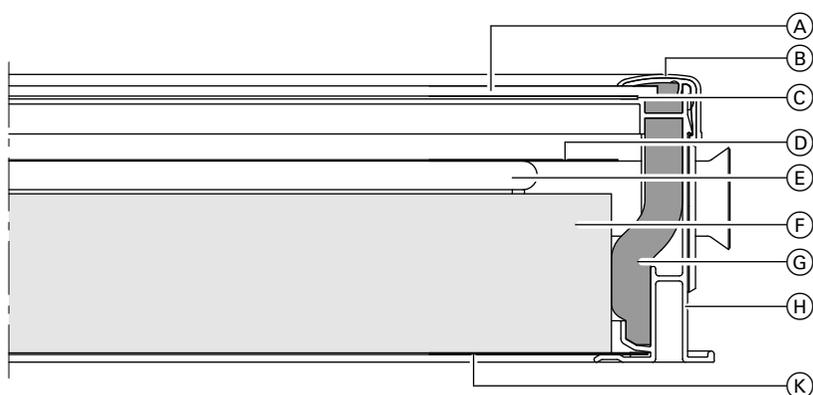
El excelente aislamiento térmico resiste elevadas temperaturas y evita la desgasificación. El colector está cubierto por una lámina de vidrio solar que se caracteriza por su bajo contenido de hierro, lo que incrementa la transmisión de la radiación solar.

Se pueden montar baterías de hasta 12 colectores interconectados. Para este fin se suministran tubos de unión flexibles hermetizados con juntas tóricas.

Un juego de conexión con uniones por anillos de presión permite conectar de forma sencilla la batería de colectores a las tuberías del circuito de energía solar. En la impulsión del circuito de energía solar se instala, con ayuda de un juego de vainas de inmersión, la sonda de temperatura del colector.

El colector está disponible en dos versiones

- Vitosol 200-FM, modelo SV2F/SH2F con capa de absorbedor conmutadora ThermProtect
- Vitosol 200-F, modelo SV2D con recubrimiento especial del absorbedor está diseñado para el uso en zonas costeras (consultar el capítulo "Datos técnicos").



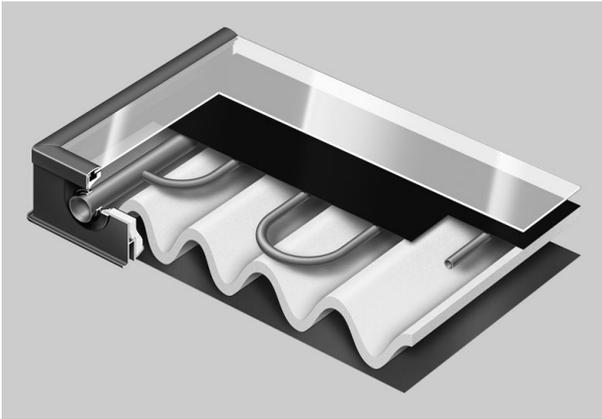
- (A) Cubierta de vidrio solar, de 3,2 mm
- (B) Listón embellecedor de aluminio en azul oscuro
- (C) Junta continua de la plancha de vidrio
- (D) Absorbedor
- (E) Tubo de cobre en forma de serpentín

- (F) Aislamiento térmico de material celular de resina de melamina
- (G) Aislamiento térmico de material celular de resina de melamina
- (H) Perfil de marco de aluminio en azul oscuro
- (K) Chapa de fondo de acero con recubrimiento de aluminio-zinc

Ventajas

- Potentes colectores planos para montaje integrado en cubiertas y en cubiertas planas. Modelo Vitosol-FM con desconexión de temperatura ThermProtect para una instalación de energía solar de seguridad intrínseca sin vapor
- Absorbedor en forma de serpentín con colectores integrados. Se pueden conectar en paralelo hasta 12 colectores.
- Atractivo diseño del colector, marco en azul oscuro. Si se solicita, el marco está disponible en toda la gama de colores RAL.
- Gran rendimiento gracias al absorbedor con recubrimiento selectivo, cubierta estable completamente transparente de vidrio especial y aislamiento térmico de alta eficacia
- El marco de aluminio moldeado en una pieza y la junta continua del vidrio solar proporcionan una hermeticidad permanente y una gran estabilidad.
- Pared posterior resistente a los golpes y a la corrosión, fabricada en chapa de acero galvanizada
- Sistema de fijación de Viessmann de fácil montaje con piezas de acero inoxidable y aluminio comprobadas estáticamente y resistentes a la corrosión— estándar para todos los colectores Viessmann
- Conexión rápida y segura de los colectores mediante un conector flexible de tubos ondulados de acero inoxidable

Vitosol 200-FM, modelos SV2F/SH2F y Vitosol 200-F, modelo SV2D (continuación)



Estado de suministro

Los Vitosol 200-FM/-F se suministran montados y listos para ser conectados.

Viessmann ofrece sistemas de energía solar completos con Vitosol 200-FM/-F (conjuntos solares) para la producción de A.C.S. y/o el apoyo de la calefacción (consultar la Lista de precios de conjuntos solares).

3

Vitosol 200-FM, modelos SV2F/SH2F y Vitosol 200-F, modelo SV2D (continuación)

3.2 Datos técnicos

Los colectores se pueden adquirir con 2 recubrimientos distintos del absorbedor. El modelo SV2D tiene un recubrimiento especial del absorbedor que permite el uso de los colectores en zonas costeras.

Indicación

Viessmann no asumirá ninguna responsabilidad si se utiliza el modelo Vitosol 200-FM, modelo SV2F/SH2F en estas zonas.

Distancia con respecto a la costa:

- Hasta 100 m:
Utilizar exclusivamente el modelo SV2D
- De 100 a 1000 m:
recomendamos utilizar el modelo SV2D

Datos técnicos

Modelo		SV2F*1	SH2F*1	SV2D
Superficie bruta (dato necesario a la hora de solicitar subvenciones)	m ²	2,51	2,51	2,51
Superficie de absorción	m ²	2,32	2,32	2,32
Superficie de apertura	m ²	2,33	2,33	2,33
Distancia entre colectores	mm	21	21	21
Dimensiones				
Anchura	mm	1056	2380	1056
Altura	mm	2380	1056	2380
Profundidad	mm	90	90	90
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de absorción:				
– Rendimiento óptico	%	81,3	81,3	82,0
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,675	3,675	3,553
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,023
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie bruta:				
– Rendimiento óptico	%	74,3	74,3	75,7
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,691	3,691	3,280
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,037	0,037	0,021
Capacidad térmica	kJ/(m ² · K)	4,89	5,96	5,47
Peso	kg	41	41	41
Volumen de fluido (medio portador de calor)	Litros	1,83	2,40	1,83
Presión de servicio adm. (consultar el capítulo "Depósito de expansión solar")	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Máx. temperatura de inactividad del colector	°C	145	145	185
Capacidad de producción de vapor				
– Posición de montaje favorable	W/m ²	0*2	0*2	60
– Posición de montaje desfavorable	W/m ²	0*2	0*2	100
Conexión	Ø mm	22	22	22

Datos técnicos para determinar la clase de eficiencia energética (etiqueta ErP)

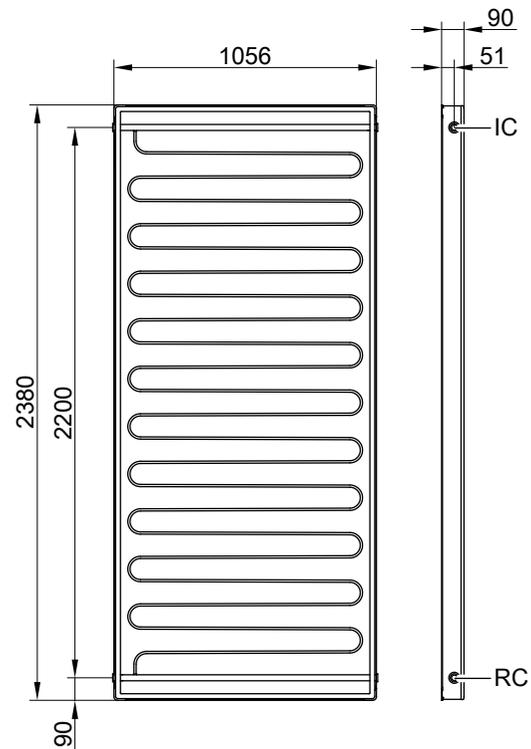
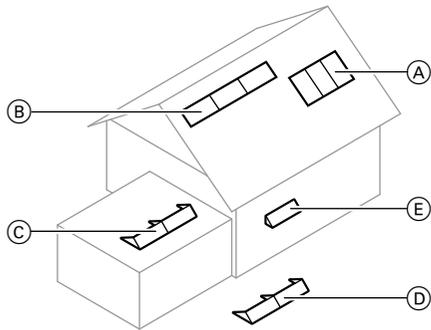
Modelo		SV2F*1	SH2F*1	SV2D
Superficie de apertura	m ²	2,33	2,33	2,33
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de apertura:				
– Rendimiento del colector η _{col} , con una diferencia de temperatura de 40 K	%	63,4	63,4	63,9
– Rendimiento óptico	%	81	81	81,7
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	3,416	3,416	3,538
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,002	0,002	0,023
Factor de corrección de ángulo IAM		0,91	0,91	0,91

*1 Valores calculados por Viessmann. Colector por el momento en revisión Solar Keymark

*2 Si se respetan las indicaciones del fabricante para la presión de llenado de la instalación de energía solar.

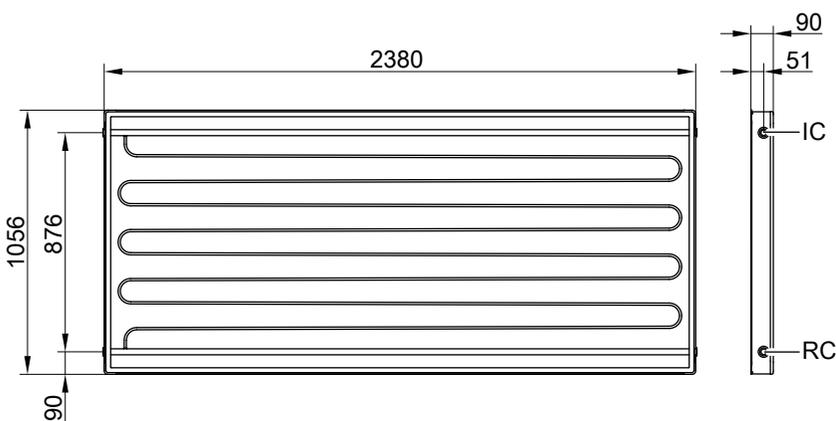
Vitosol 200-FM, modelos SV2F/SH2F y Vitosol 200-F, modelo SV2D (continuación)

Modelo	SV2F	SH2F	SV2D
Posición de montaje (consultar la siguiente figura)	(A, C, D)	(B, C, D, E)	(A, C, D)



Modelo SV2F/SV2D

RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)



Modelo SH2F

RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)

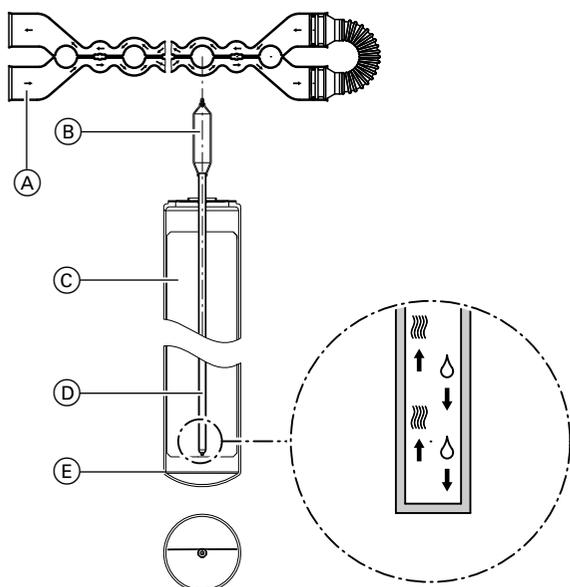
3.3 Calidad probada

Los colectores cumplen los requisitos de la insignia de protección del medio ambiente "Ángel Azul" según RAL UZ 73. Comprobado de acuerdo con Solar-KEYMARK según EN 12975 o ISO 9806.

Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

5828 440 ES

4.1 Descripción del producto



- (A) Intercambiador de calor de tubo doble de acero inoxidable
- (B) Condensador
- (C) Absorbedor
- (D) Tubo de calor (Heatpipe)
- (E) Tubos de vidrio al vacío

Existen las siguientes versiones del colector de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A:

- 1,26 m² con 10 tubos de vacío
- 1,51 m² con 12 tubos de vacío
- 3,03 m² con 24 tubos de vacío

El Vitosol 200-T, modelo SP2A se puede montar en cubiertas planas e inclinadas, en fachadas o sobre estructuras de apoyo.

Sobre cubiertas inclinadas, los colectores se pueden montar tanto longitudinalmente (con los tubos de vacío perpendiculares al remate de la cubierta) como transversalmente (con los tubos de vacío paralelos al remate de la cubierta).

Ventajas

- Colector de tubos de vacío según el principio Heatpipe altamente eficaz para una gran seguridad en el funcionamiento
- Utilizable universalmente, se puede montar en cualquier posición, tanto vertical como horizontal, en cubiertas, en fachadas o sobre una estructura de apoyo.
- Módulo de balcón especial (1,26 m² de superficie de absorción) para montar en barandillas de balcón o fachadas
- Superficie de absorción integrada en los tubos de vacío provista de un recubrimiento altamente selectivo y resistente a la suciedad.
- Eficaz transmisión de calor gracias a los condensadores completamente rodeados por el intercambiador de calor de doble tubo de acero inoxidable Duotec.
- Orientación óptima de los tubos giratorios de vacío hacia el sol para aprovechar al máximo la energía
- Unión seca, que permite montar o sustituir tubos incluso cuando la instalación está llena.
- El aislamiento térmico altamente eficaz de la caja de conexiones reduce al mínimo las pérdidas de calor
- Montaje sencillo gracias a los sistemas de montaje y de conexión de Viessmann

En todos los tubos de vacío se encuentra integrado un absorbedor de metal con recubrimiento altamente selectivo. Este absorbedor garantiza una elevada absorción de radiación solar y una reducida emisión de radiación térmica.

En el absorbedor se ha instalado un tubo de calor lleno de líquido de evaporación. El tubo de calor está conectado al condensador. Este se introduce en el intercambiador de calor de doble tubo de acero inoxidable Duotec.

Se trata de la denominada "unión seca", que permite girar o sustituir tubos de vacío incluso cuando la instalación esté llena y bajo presión.

El absorbedor transmite el calor al tubo de calor. De este modo, el líquido se evapora. El vapor asciende al condensador. A través del intercambiador de calor de doble tubo, en el que se encuentra el condensador, el calor se transmite al medio portador de calor. Esto provoca la condensación del vapor. Los condensados vuelven a bajar al tubo de calor y el proceso se repite.

Para garantizar la recirculación del líquido de evaporación en el intercambiador de calor, el ángulo de inclinación debe ser superior a cero.

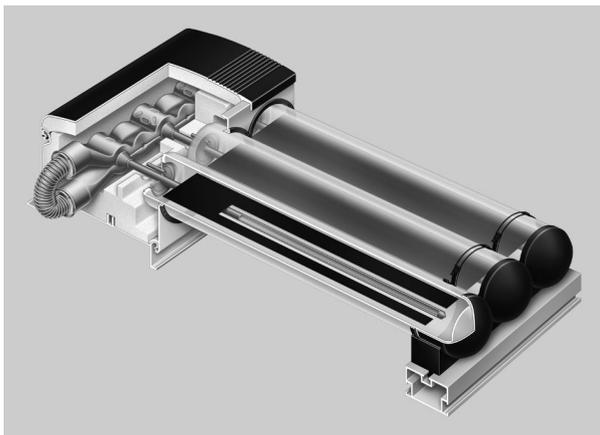
Girando axialmente los tubos de vacío, los absorbedores se pueden orientar de forma óptima hacia el sol. Los tubos de vacío se pueden girar 25° sin proyectar ninguna sombra sobre las superficies de absorción.

Se pueden conectar hasta 15 m² de superficie de absorción en una batería de colectores. Para este fin se suministran tubos de unión flexibles hermetizados con juntas tóricas. Los tubos de unión se cubren con una cubierta con aislamiento térmico.

Un juego de conexión con uniones por anillos de presión permite conectar de forma sencilla la batería de colectores a las tuberías del circuito de energía solar. La sonda de temperatura del colector se monta en un alojamiento que se encuentra en la tubería de impulsión de la caja de conexiones del colector.

Los colectores pueden utilizarse también en zonas cercanas a la costa.

Vitosol 200-T, modelo SP2A (continuación)



Volumen de suministro

Embalados por separado:

1,26 m ²	10 tubos de vacío por unidad de embalaje Caja de conexiones con carriles de montaje
1,51 m ² /3,03 m ²	12 tubos de vacío por unidad de embalaje Caja de conexiones con carriles de montaje

Viessmann ofrece sistemas de energía solar completos con Vitosol 200-T (conjuntos solares) para la producción de A.C.S. y/o el apoyo de la calefacción (consultar la Lista de precios de conjuntos solares).

4.2 Datos técnicos

Datos técnicos

Modelo SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Número de tubos		10	12	24
Superficie bruta	m ²	1,98	2,36	4,62
(dato necesario a la hora de solicitar subvenciones)				
Superficie de absorción	m ²	1,26	1,51	3,03
Superficie de apertura	m ²	1,33	1,60	3,19
Distancia entre colectores	mm	—	88,5	88,5
Dimensiones				
Anchura a	mm	885	1053	2061
Altura b	mm	2241	2241	2241
Profundidad c	mm	150	150	150
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de absorción:				
– Rendimiento óptico	%	78,5	80,1	80,1
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	1,522	1,443	1,103
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,007	0,002	0,007
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie bruta:				
– Rendimiento óptico	%	50,0	51,3	52,5
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	0,969	0,923	0,723
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,005	0,001	0,005
Capacidad térmica	kJ/(m ² · K)	6,08	5,97	5,73
Peso	kg	33	39	79
Volumen de fluido (medio portador de calor)	Litros	0,75	0,87	1,55
Presión de servicio adm.	bar/MPa	6/0,6	6/0,6	6/0,6
Temperatura máx. de inactividad	°C	264	264	264
Capacidad de producción de vapor	W/m ²	100	100	100
Conexión	Ø en mm	22	22	22

Datos técnicos para determinar la clase de eficiencia energética (etiqueta ErP)

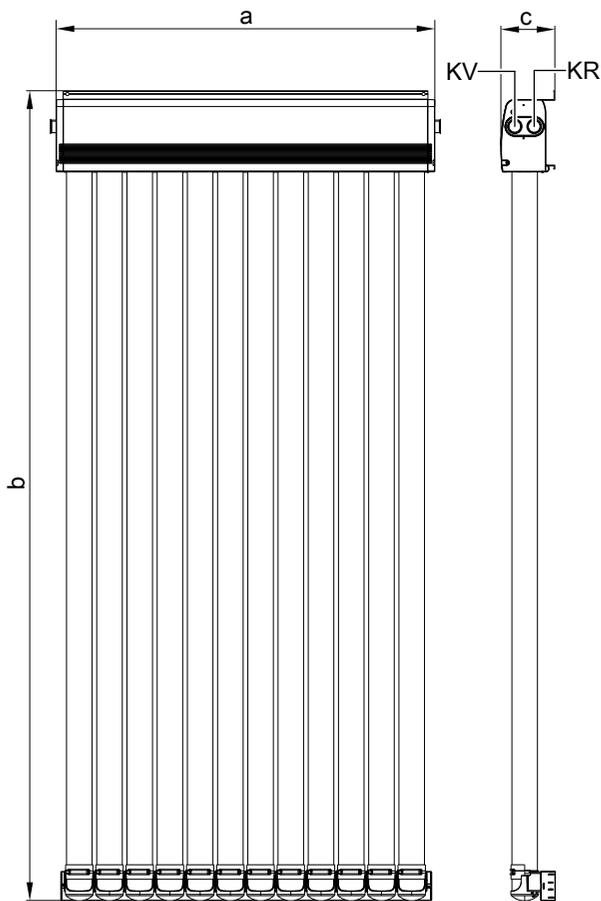
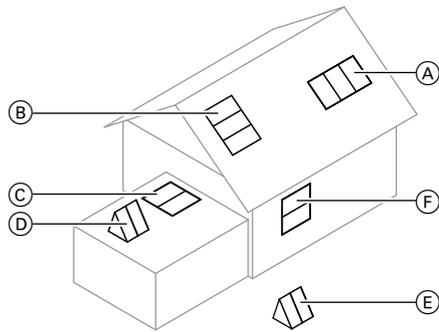
Modelo SP2A		1,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
Superficie de apertura	m ²	1,33	1,6	3,19
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de apertura:				
– Rendimiento del colector η_{col} , con una diferencia de temperatura de 40 K	%	67,5	67,8	67,4
Rendimiento óptico	%	74,4	75,6	73,9
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	1,442	1,362	1,339
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,007	0,002	0,007
Factor de corrección de ángulo IAM		0,91	0,91	0,91

5828 440 ES

Vitosol 200-T, modelo SP2A (continuación)

Posición de montaje (consultar la siguiente figura)

(A), (B), (C), (D), (E), (F)



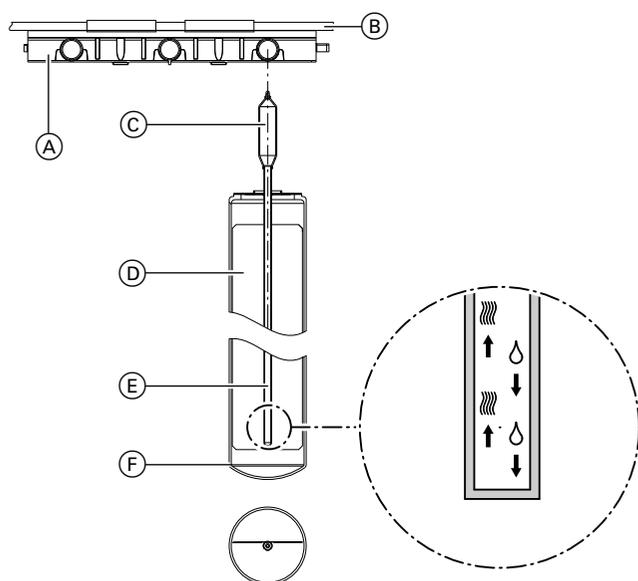
RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)

4.3 Calidad probada

Los colectores cumplen los requisitos de la insignia de protección del medio ambiente "Ángel Azul" según RAL UZ 73. Comprobado de acuerdo con Solar-KEYMARK según EN 12975 o ISO 9806.

 Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

5.1 Descripción del producto



- Ⓐ Intercambiador de calor de bloque de aluminio y cobre
- Ⓑ Colector de cobre
- Ⓒ Condensador
- Ⓓ Absorbedor
- Ⓔ Tubo de calor (Heatpipe)
- Ⓕ Tubos de vidrio al vacío

Existen las siguientes versiones de colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE:

- 1,63 m² con 9 tubos de vacío
- 3,26 m² con 18 tubos de vacío

El Vitosol 200-T, modelo SPE se puede montar en cubiertas planas e inclinadas, o sobre estructuras de apoyo.

Sobre cubiertas inclinadas, los colectores se pueden montar tanto longitudinalmente (con los tubos de vacío perpendiculares al remate de la cubierta) como transversalmente (con los tubos de vacío paralelos al remate de la cubierta).

Ventajas

- Colector de tubos de vacío según el principio Heatpipe altamente eficaz para una gran seguridad en el funcionamiento
- Superficie de absorción integrada en los tubos de vacío provista de un recubrimiento altamente selectivo y resistente a la suciedad.
- Eficaz transmisión de calor gracias a los condensadores completamente rodeados por el intercambiador
- Orientación óptima de los tubos giratorios de vacío hacia el sol para aprovechar al máximo la energía
- Unión seca, que permite montar o sustituir tubos incluso cuando la instalación está llena
- El aislamiento térmico altamente eficaz de la caja de conexiones reduce al mínimo las pérdidas de calor
- Montaje sencillo gracias a los sistemas de montaje y de conexión de Viessmann

En todos los tubos de vacío se encuentra integrado un absorbedor de metal con recubrimiento altamente selectivo. El absorbedor de metal garantiza una elevada absorción de la radiación solar y una reducida emisión de radiación térmica.

En el absorbedor se ha instalado un tubo de calor lleno de líquido de evaporación. El tubo de calor está conectado al condensador. El condensador se encuentra en un intercambiador de calor de bloque de aluminio y cobre.

Se trata de la denominada "unión seca", que permite girar o sustituir tubos de vacío incluso cuando la instalación esté llena y bajo presión.

El absorbedor transmite el calor al tubo de calor. De este modo, el líquido se evapora. El vapor asciende al condensador. A través del intercambiador de calor con colector de cobre, en el que se encuentra el condensador, el calor se transmite al medio portador de calor. Esto provoca la condensación del vapor. Los condensados vuelven a bajar al tubo de calor y el proceso se repite.

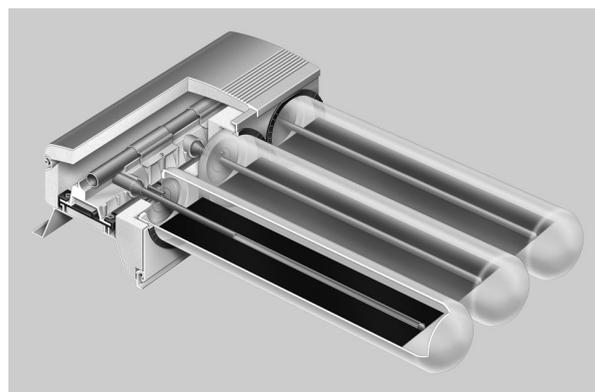
Para garantizar la recirculación del líquido de evaporación en el intercambiador de calor, el ángulo de inclinación debe ser superior a cero.

Girando axialmente los tubos de vacío, los absorbedores se pueden orientar de forma óptima hacia el sol. Los tubos de vacío se pueden girar 45° sin proyectar mucha sombra sobre las superficies de absorción.

Se pueden conectar hasta 20 m² de superficie de absorción en una batería de colectores. Para este fin se suministran tubos de unión flexibles y termoaislantes, hermetizados con juntas tóricas.

Un juego de conexión con uniones por anillos de presión permite conectar de forma sencilla la batería de colectores a las tuberías del circuito de energía solar. La sonda de temperatura del colector se monta en un alojamiento que se encuentra en el colector de la caja de conexiones del mismo.

Los colectores pueden utilizarse también en zonas cercanas a la costa.



Estado de suministro

- 5828 440 ES Embalados por separado:
- 9 tubos de vacío por unidad de embalaje
 - Caja de conexiones con carriles de montaje

Viessmann ofrece sistemas de energía solar completos con Vitosol 200-T (conjuntos solares) para la producción de A.C.S. y/o el apoyo de la calefacción (consultar la Lista de precios de conjuntos solares).

5.2 Datos técnicos

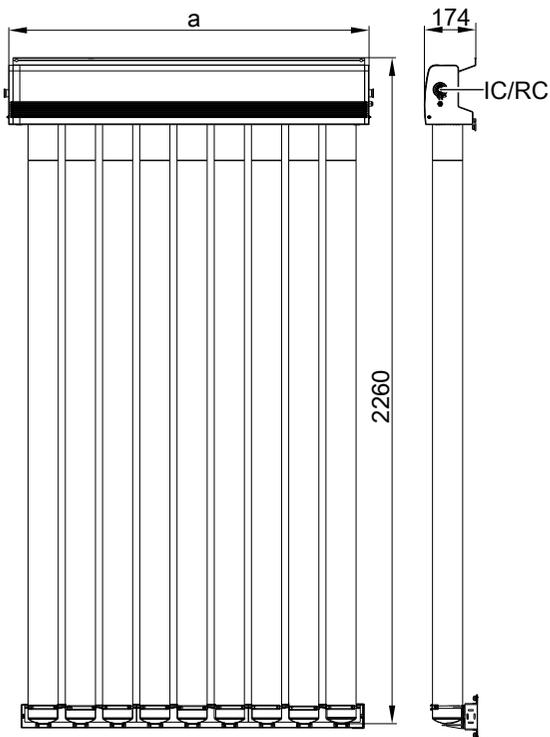
Datos técnicos

Modelo SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Número de tubos		9	18
Superficie bruta (dato necesario a la hora de solicitar subvenciones)	m ²	2,66	5,39
Superficie de absorción	m ²	1,63	3,26
Superficie de apertura	m ²	1,73	3,46
Distancia entre colectores	mm	44	44
Dimensiones			
Anchura	mm	1220	2390
Altura	mm	2260	2260
Profundidad	mm	174	174
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de absorción:			
– Rendimiento óptico	%	73,7	74,0
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	1,686	1,280
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,011	0,012
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie bruta:			
– Rendimiento óptico	%	43,5	44,7
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	0,996	0,773
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,006	0,007
Capacidad térmica	kJ/(m ² · K)	3,23	3,28
Peso	kg	63	113
Volumen de fluido (medio portador de calor)	Litros	0,40	0,92
Presión de servicio adm.	bar/MPa	6/0,6	6/0,6
Temperatura máx. de inactividad	°C	269	269
Capacidad de producción de vapor	W/m ²	100	100
Conexión	Ø en mm	22	22

Datos técnicos para determinar la clase de eficiencia energética (etiqueta ErP)

Modelo SPE		1,63 m ²	3,26 m ²
Superficie de apertura	m ²	1,73	3,26
Los siguientes valores hacen referencia a la superficie de apertura:			
– Rendimiento del colector η_{col} , con una diferencia de temperatura de 40 K	%	61,5	63,1
– Rendimiento óptico	%	69,5	69,7
– Coeficiente de pérdida de calor k ₁	W/(m ² · K)	1,589	1,2006
– Coeficiente de pérdida de calor k ₂	W/(m ² · K ²)	0,01	0,011
Factor de corrección de ángulo IAM		0,88	0,89

Vitosol 200-T, modelo SPE (continuación)



RCOL Retorno del colector (entrada)
ICOL Impulsión del colector (salida)

5.3 Calidad probada

Los colectores cumplen los requisitos de la insignia de protección del medio ambiente "Ángel Azul" según RAL UZ 73. Comprobado de acuerdo con Solar-KEYMARK según EN 12975 o ISO 9806.

 Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

5

Regulaciones de energía solar

Módulo de regulación de energía solar, modelo SM1	Vitosolic 100	Vitosolic 200
<p>Ampliación de las funciones en la caja para montaje en la pared</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regulación electrónica por diferencia de temperatura para la producción bivalente de A.C.S. y el apoyo de la calefacción mediante colectores de energía solar en combinación con una caldera – Manejo e indicaciones mediante la regulación de la caldera 	<p>Regulación electrónica por diferencia de temperatura para instalaciones con producción bivalente de A.C.S. con colectores de energía solar y calderas</p>	<p>Regulación electrónica por diferencia de temperatura con hasta cuatro consumidores para las instalaciones siguientes con colectores de energía solar y calderas:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Producción bivalente de A.C.S. con interacumuladores bivalentes de A.C.S. o varios interacumuladores – Producción bivalente de A.C.S. y calentamiento del agua de piscinas – Producción bivalente de A.C.S. y apoyo de la calefacción – Instalaciones térmicas de gran tamaño

6.1 Módulo de regulación de energía solar, modelo SM1, n.º de pedido Z014 470

Datos técnicos

Funciones

- Balance de potencia y sistema de diagnóstico.
- El manejo y la visualización tiene lugar en el sistema de regulación Vitotronic
- Conexión de la bomba del circuito de energía solar
- Calentamiento de 2 consumidores mediante batería de colectores
- 2. Regulación de temperatura diferencial
- Función de termostato para calentamiento posterior o para utilización del exceso de calor
- Regulación de revoluciones de la bomba del circuito de energía solar con entrada PWM (marcas Grundfos y Wilo)
- Supresión en función de rendimiento solar del recalentamiento del intercambiador de A.C.S. por el generador de calor
- Supresión del calentamiento posterior para la calefacción por parte del generador de calor con apoyo de la calefacción
- Calentamiento de la etapa de precalentamiento de A.C.S. mediante energía solar (con intercambiadores de A.C.S. de 400 l de capacidad o más)
- Desconexión de seguridad de los colectores
- Limitación electrónica de la temperatura en el intercambiador de A.C.S.
- Conmutación de una bomba adicional o de una válvula a través de relé.

Para llevar a cabo las siguientes funciones, pedir la sonda de temperatura de inmersión con el n.º de pedido 7438 702:

- Para conmutación de recirculación de instalaciones con 2 intercambiadores de A.C.S.
- Para conmutación del retorno entre el generador de calor y el depósito de compensación de agua de calefacción
- Para conmutación del retorno entre el generador de calor y el intercambiador de calor primario
- Para el calentamiento de otros consumidores

Estructura

El módulo de regulación de energía solar incluye:

- Sistema electrónico.
- Bornas de conexión:
 - 4 sondas
 - Bomba del circuito de energía solar
 - KM-Bus
 - Conexión a la red eléctrica (interruptor de alimentación proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)
- Salida PWM para la activación de la bomba del circuito de energía solar
- 1 relé para conmutar una bomba o una válvula

Sonda de temperatura del colector

Para conectar en el equipo

Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe tenderse junto a cables de 230/400 V

Datos técnicos de la sonda de temperatura del colector

Longitud del cable	2,5 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 20 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	De -20 a +200 °C
– Almacenamiento y transporte	De -20 a +70 °C

Sonda de temperatura del intercambiador

Para conectar en el equipo

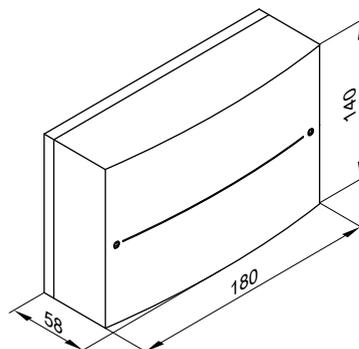
Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe tenderse con otros cables de 230/400 V

Datos técnicos de la sonda de temperatura del intercambiador

Longitud del cable	3,75 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 10 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	de 0 a +90 °C
– Almacenamiento y transporte	De -20 a +70 °C

En las instalaciones con intercambiadores de A.C.S. de Viessmann, la sonda de temperatura del intercambiador se instala en el codo roscado del retorno del agua de calefacción (volumen de suministro o accesorio del intercambiador de A.C.S. correspondiente).



Datos técnicos del módulo de regulación de energía solar

Tensión nominal	230 V~
Frecuencia nominal	50 Hz
Intensidad nominal	2 A
Potencia consumida	1,5 W
Clase de protección	I
Tipo de protección	IP 20 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modo de operación	Modelo 1B según EN 60730-1
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	De 0 a +40 °C, utilización en habitaciones y cuartos de calefacción (condiciones ambientales normales)
– Almacenamiento y transporte	De -20 a +65 °C
Capacidad de carga nominal de las salidas de relés	
– Relé semiconductor 1	1(1) A, 230 V~
– Relé 2	1(1) A, 230 V~
– Total	Máx. 2 A

Volumen de suministro

- Módulo de regulación de energía solar, modelo SM1
- Sonda de temperatura del interacumulador.
- Sonda de temperatura del colector:

Calidad probada

CE Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes

6.2 Vitosolic 100, modelo SD1, n.º de pedido Z007 387

Datos técnicos

Estructura

La regulación incluye:

- Sistema electrónico
- Indicación digital
- Teclas de ajuste
- Bornas de conexión:
 - Sondas
 - Bomba del circuito de energía solar
 - BUS KM
 - Conexión a la red eléctrica (interruptor de alimentación proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)
- Salida PWM para la activación de la bomba del circuito de energía solar
- Relés para conectar las bombas y las válvulas

En el volumen de suministro se incluyen la sonda de temperatura del colector y la sonda de temperatura del interacumulador.

Sonda de temperatura del colector

Para conectar en el equipo

Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe colocarse junto a cables de 230/400 V

Datos técnicos de la sonda de temperatura del colector

Longitud del cable	2,5 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 20 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	-20 a +200 °C
– Almacenamiento y transporte	-20 a +70 °C

Sonda de temperatura del interacumulador

Para conectar en el equipo

Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe colocarse junto a cables de 230/400 V

Datos técnicos de la sonda de temperatura del interacumulador

Longitud del cable	3,75 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 10 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	de 0 a +90 °C
– Almacenamiento y transporte	-20 a +70 °C

En las instalaciones con interacumuladores de A.C.S. de Viessmann, la sonda de temperatura del interacumulador se monta en el codo roscado en el retorno del agua de calefacción. Consultar el capítulo "Datos técnicos" del interacumulador de A.C.S. correspondiente y el capítulo "Accesorios de instalación".

Funciones

- Conexión de la bomba del circuito de energía solar para la producción de A.C.S. y/o para el calentamiento del agua de piscinas.
- Limitación electrónica de la temperatura en el interacumulador de A.C.S. (desconexión de seguridad a 90 °C)
- Desconexión de seguridad de los colectores

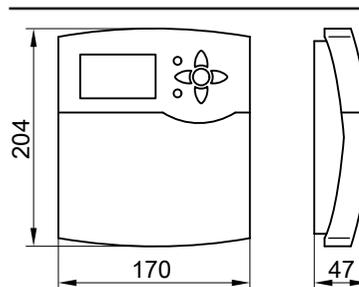
Indicación sobre la función adicional de la producción de A.C.S. y la supresión del calentamiento posterior mediante la caldera

En las instalaciones con regulación Vitotronic con BUS KM es posible la supresión del calentamiento posterior mediante la caldera y la función adicional de la producción de A.C.S.

En instalaciones con otras regulaciones de Viessmann solamente es posible la supresión del calentamiento posterior mediante la caldera.

Para más funciones, consultar el capítulo "Funciones".

Datos técnicos



Tensión nominal	230 V~
Frecuencia nominal	50 Hz
Intensidad nominal	4 A
Potencia consumida	2 W, en funcionamiento stand-by 0,7 W
Clase de protección	II
Tipo de protección	IP 20 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modo de operación	Modelo 1B según EN 60730-1
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	De 0 a +40 °C, utilización en habitaciones y cuartos de calefacción (condiciones ambientales normales)
– Almacenamiento y transporte	-20 a +65 °C

Regulaciones de energía solar (continuación)

Capacidad de carga nominal de las salidas de relés
– Relé semiconductor 1 | 0,8 A

– Relé 2	4(2) A, 230 V~
– Total	máx.4 A

Volumen de suministro

- Vitosolic 100, modelo SD1
- Sonda de temperatura del interacumulador
- Sonda de temperatura del colector

Calidad probada

 Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

6.3 Vitosolic 200, modelo SD4, n.º de pedido Z007 388

Datos técnicos

Estructura

La regulación incluye:

- Sistema electrónico
- Indicación digital
- Teclas de ajuste
- Bornas de conexión:
 - Sondas
 - Célula solar
 - Bombas
 - Entradas del contador de impulsos para la conexión de medidores de volumen
 - BUS KM
 - Dispositivo de aviso colectivo de averías
 - Bus V de instrumento para lectura a gran distancia
 - Conexión a la red eléctrica (interruptor de alimentación proporcionado por el instalador/la empresa instaladora)
- Salidas PWM para la excitación de las bombas del circuito de energía solar
- Relés para conectar las bombas y las válvulas
- Idiomas disponibles:
 - Alemán
 - Búlgaro
 - Checo
 - Danés
 - Inglés
 - Español
 - Estonio
 - Francés
 - Croata
 - Italiano
 - Letón
 - Lituano
 - Húngaro
 - Neerlandés (flamenco).
 - Polaco
 - Ruso
 - Rumano
 - Esloveno
 - Finlandés
 - Serbio
 - Sueco
 - Turco
 - Eslovaco

En el volumen de suministro se incluyen la sonda de temperatura del colector, la sonda de temperatura del interacumulador y la sonda de temperatura (piscina/depósito de compensación de agua de calefacción).

Sonda de temperatura del colector

Para conectar en el equipo
Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe colocarse junto a cables de 230/400 V

Longitud del cable	2,5 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 20 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	-20 a +200 °C
– Almacenamiento y transporte	-20 a +70 °C

Sonda de temperatura del interacumulador o sonda de temperatura (piscina/depósito de compensación de agua de calefacción)

Para conectar en el equipo
Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe colocarse junto a cables de 230/400 V

Longitud del cable	3,75 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 10 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	de 0 a +90 °C
– Almacenamiento y transporte	-20 a +70 °C

En las instalaciones con interacumuladores de A.C.S. de Viessmann, la sonda de temperatura del interacumulador se monta en el codo roscado en el retorno del agua de calefacción. Consultar el capítulo "Datos técnicos" del interacumulador de A.C.S. correspondiente y el capítulo "Accesorios de instalación".

Si se utiliza la sonda de temperatura (piscinas) para detectar la temperatura del agua de la piscina, la vaina de inmersión de acero inoxidable disponible como accesorio puede instalarse directamente en la tubería de retorno de la piscina.

Funciones

- Conexión de las bombas del circuito de energía solar para producción de A.C.S y/o calentamiento del agua de piscinas o de otros consumidores
- Limitación electrónica de la temperatura en el interacumulador de A.C.S. (desconexión de seguridad a 90 °C)
- Desconexión de seguridad de los colectores

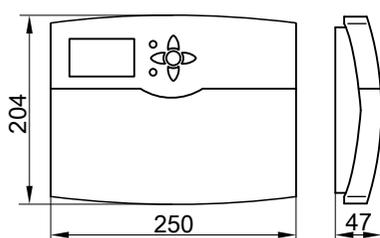
Regulaciones de energía solar (continuación)

- Producción de A.C.S. y calentamiento del agua de piscinas: cabe la opción de que la producción de A.C.S. tenga preferencia. Durante el calentamiento del agua de la piscina (consumidores con la temperatura de consigna más baja) la bomba de circulación se desconecta en función del tiempo. Así se puede determinar si el interacumulador de A.C.S. (consumidor con la temperatura de consigna más alta) se puede recargar. Si el interacumulador de A.C.S. ya está calentado o la temperatura del medio portador de calor no es suficiente para el calentamiento del interacumulador de A.C.S., se sigue calentando el agua de la piscina.
- Producción de A.C.S. y calentamiento de agua de calefacción con depósito de compensación de agua de calefacción: El depósito de compensación se calienta con energía solar. El depósito de compensación calienta el agua sanitaria. Si la temperatura en el depósito de compensación de agua de calefacción supera la temperatura de retorno de calefacción por el valor ajustado, se acciona una válvula de tres vías. El agua de retorno de la calefacción se conduce hasta la caldera a través del depósito de inercia del agua de calefacción para la elevación de la temperatura de retorno.

Otras funciones: Véase el capítulo "Funciones".

Tensión nominal	230 V~
Frecuencia nominal	50 Hz
Intensidad nominal	6 A
Potencia consumida	6 W, en funcionamiento stand-by 0,9 W
Clase de protección	II
Tipo de protección	IP 20 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modo de operación	Modelo 1B según EN 60730-1
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	De 0 a +40 °C, utilización en habitaciones y cuartos de calefacción (condiciones ambientales normales)
– Almacenamiento y transporte	-20 a +65 °C
Capacidad de carga nominal de las salidas de relés	
– Relés semiconductores	0,8 A
1 a 6	
– Relé 7	4(2) A, 230 V~
– Total	máx.6 A

Datos técnicos



Volumen de suministro

- Vitosolic 200, modelo SD4
- Sonda de temperatura del colector
- 2 sensores de temperatura

Calidad probada

CE Homologación CE conforme a las Directivas de la CE vigentes.

6.4 Funciones

Disponibilidad en las regulaciones de energía solar

Funcionamiento	Módulo de regulación de energía solar	Vitosolic 100	Vitosolic 200
Puesto de mando de energía	X	—	—
Limitación de la temperatura del interacumulador	X	X	X
Función de refrigeración del colector	—	X	X
Función de refrigeración del retorno	—	X	X
Desconexión de emergencia del colector	X	X	X
Limitación de la temperatura mínima del colector	X	X	X
Función de intervalo	X	X	X
Función de refrigeración	—	—	X
Protección antihielo	X	X	X
Función del termostato	X	X	X
Regulación de revoluciones con control mediante paquete de ondas/control de rendimiento PWM	X	X	X
Balance térmico	X	X	X
Supresión del calentamiento posterior mediante la caldera			
– Interacumulador de A.C.S.	X	X	X
– Apoyo de la calefacción	X	—	X
Función adicional para la producción de A.C.S.	X	X	X
Intercambiador de calor externo	X	X	X
Función de by-pass	—	—	X
Relés en paralelo	—	—	X
Interacumulador de A.C.S. 2 (a 4) ON	—	—	X
Carga del interacumulador de A.C.S.	—	—	X
Prioridad de A.C.S.	—	—	X
Aprovechamiento del exceso de calor	—	—	X
Carga oscilante	X	X	X
Aviso de avería a través de la salida de relés	—	—	X
Activación de relé	X	—	X
Tarjeta SD	—	—	X

Puesto de mando de energía

Para la visualización gráfica del consumo de energía, el aprovechamiento solar, la estratificación de la temperatura y el diagnóstico de averías en combinación con Vitotronic 200, modelo HO2B. Visualización del estado de funcionamiento y del aporte solar por mando a distancia, aplicación e internet.

Función solo disponible en los siguientes interacumuladores de A.C.S. y con la regulación Vitotronic 200, modelo HO2B:

- Vitosolar 300-F (juego de sondas de temperatura de contacto ya premontado y en el volumen de suministro)
- Vitocell 100-U/-W modelo CVUC-A (juego de sondas de temperatura de contacto ya premontado y en el volumen de suministro)
- Vitocell 100-B, modelos CVB/CVBB
- Vitocell 140/160-E
- Vitocell 340/360-M

El juego de sondas de temperatura de contacto debe encargarse por separado si no está incluido en el volumen de suministro.

Limitación de la temperatura del interacumulador

Si se sobrepasa la temperatura de consigna del interacumulador ajustada, la bomba del circuito de energía solar se desconecta.

Función de refrigeración del colector en Vitosolic 100 y 200

Si se alcanza la temperatura de consigna del interacumulador ajustada, la bomba del circuito de energía solar se desconecta. Si la temperatura del colector llega a la temperatura máxima del colector ajustada, la bomba del circuito de energía solar permanece conectada hasta que la temperatura desciende 5 °C por debajo del valor límite. La temperatura del interacumulador puede seguir subiendo, pero solo hasta 95 °C.

Función de refrigeración del retorno en Vitosolic 100 y 200

El uso de esta función sólo es pertinente si está activada la función de refrigeración del colector. Si se alcanza la temperatura de consigna del interacumulador ajustada, la bomba del circuito de energía solar permanece conectada para evitar un recalentamiento del colector. Por la noche, la bomba sigue funcionando hasta que el interacumulador de A.C.S. se haya enfriado de nuevo hasta la temperatura de consigna del interacumulador ajustada mediante el colector y las tuberías.

Indicaciones sobre la función de refrigeración del colector y la función de refrigeración del retorno

Es importante garantizar en todo momento la seguridad de la instalación de energía solar mediante el correcto dimensionado del depósito de expansión, aun en el caso de que la temperatura del colector siga subiendo después de alcanzar todas las temperaturas límite. En caso de estancamiento, o si la temperatura del colector sigue subiendo, se bloquea o se desconecta la bomba del circuito de energía solar (desconexión de emergencia del colector) con el fin de prevenir una sobrecarga térmica de los componentes conectados.

Desconexión de emergencia del colector

Si se rebasa una temperatura límite ajustable del colector, la bomba del circuito de energía solar se desconecta para proteger los componentes de la instalación.

Limitación de la temperatura mínima del colector

Si la temperatura del colector desciende por debajo del mínimo, la batería de colectores se bloquea.

Función de intervalo

Active esta función en instalaciones en las que la sonda de temperatura del colector esté colocada en un lugar poco favorable para evitar retrasos en el registro de la temperatura del colector.

Función de refrigeración en Vitosolic 200 (solo en instalaciones con un consumidor)

Función para disipar el exceso de calor. Al alcanzar el valor de consigna de la temperatura del interacumulador y la diferencia de la temperatura de conexión, se conectan la bomba del circuito de energía solar y el relé R3, y se desconectan si no se alcanza la diferencia de temperatura de desconexión.

Protección antihielo

Los colectores de Viessmann se llenan de medio portador de calor Viessmann. Esta función no debe activarse con el uso del fluido caloportador de Viessmann.

El agua no debe utilizarse como medio portador de calor con los colectores solares de Viessmann.

■ Módulo de regulación de energía solar

Si la temperatura del colector es inferior a +5 °C, se conecta la bomba del circuito de energía solar para evitar que se produzcan daños en el colector. La bomba se desconecta una vez que se alcanzan los +7 °C.

■ Vitosolic 100 y Vitosolic 200

Si la temperatura del colector es inferior a +4 °C, se conecta la bomba del circuito de energía solar para evitar que se produzcan daños en el colector. La bomba se desconecta una vez que se alcanzan los +5 °C.

Función de termostato en el módulo de regulación de energía solar y en Vitosolic 100

La función de termostato se puede utilizar independientemente del funcionamiento con energía solar.

Determinando las temperaturas de conexión y de desconexión del termostato, se pueden establecer diferentes modos de operación:

■ Temperatura de conexión > temperatura de desconexión:

P. ej., para calentamiento posterior

■ Temperatura de conexión < temperatura de desconexión:

P. ej., para el aprovechamiento del exceso de calor

La temperatura de conexión (40 °C) y la temperatura de desconexión (45 °C) se pueden modificar.

Margen de ajuste de la temperatura de conexión: de 0 a 89,5 °C

Margen de ajuste de la temperatura de desconexión: de 0,5 a 90 °C

Función de termostato, regulación por ΔT y relojes conmutadores en la Vitosolic 200

Si los relés no están ocupados por las funciones estándar, se pueden utilizar, p. ej., para los bloques de funciones 1 a 3. Dentro de un bloque de funciones hay 4 funciones que pueden combinarse de cualquier forma.

■ 2 funciones de termostato

■ Regulación de la temperatura diferencial

■ Reloj conmutador con 3 periodos activables

Las funciones dentro de un bloque de funciones están vinculadas entre sí de tal modo que deben estar cumplidas todas las funciones activadas.

Función del termostato

Determinando las temperaturas de conexión y de desconexión del termostato, se pueden establecer diferentes modos de operación:

■ Temperatura de conexión > temperatura de desconexión:

P. ej., para calentamiento posterior

■ Temperatura de conexión < temperatura de desconexión:

P. ej., para el aprovechamiento del exceso de calor

La temperatura de conexión (40 °C) y la temperatura de desconexión (45 °C) se pueden modificar.

Margen de ajuste de la temperatura de conexión y de la temperatura de desconexión: de -40 a 250 °C

Regulaciones por ΔT

El relé correspondiente se conmuta cuando se rebasa la diferencia de temperatura de conexión y se desconecta cuando la diferencia de temperatura se sitúa por debajo de la diferencia de temperatura de desconexión.

Relojes conmutadores

El relé correspondiente se conecta a la hora de conexión y se desconecta a la hora de desconexión. (Se pueden activar 3 horarios).

Regulación de revoluciones en el módulo de regulación de energía solar

En estado de suministro, la regulación de revoluciones no está activada. Solamente se puede activar para la salida de relé R1.

Bombas utilizables:

■ Bombas solares estándar con y sin regulación de revoluciones propia

■ Bombas de alta eficiencia

■ Bombas con entrada PWM (utilice solamente bombas solares), p. ej. bombas Grundfos

Indicación

Es recomendable que la bomba del circuito de energía solar funcione a la máxima potencia durante la purga de aire de la instalación de energía solar.

Regulación de revoluciones en la Vitosolic 100

En estado de suministro, la regulación de revoluciones no está activada. Solamente se puede activar para la salida de relé R1.

Bombas utilizables:

■ Bombas solares estándar con y sin regulación de revoluciones propia

■ Bombas de alta eficiencia

■ Bombas con entrada PWM (utilice solamente bombas solares), p. ej. bombas Wilo o bombas Grundfos

Indicación

Es recomendable que la bomba del circuito de energía solar funcione a la máxima potencia durante la purga de aire de la instalación de energía solar.

Regulación de revoluciones en la Vitosolic 200

En estado de suministro, la regulación de revoluciones no está activada. Solamente se puede activar para las salidas de relé R1 a R4.

Bombas utilizables:

■ Bombas solares estándar con y sin regulación de revoluciones propia

■ Bombas de alta eficiencia

■ Bombas con entrada PWM (utilice solamente bombas solares), p. ej. bombas Wilo o bombas Grundfos

Indicación

Es recomendable que la bomba del circuito de energía solar funcione a la máxima potencia durante la purga de aire de la instalación de energía solar.

Balance térmico en el módulo de regulación de energía solar y en Vitosolic 100

Para determinar la cantidad de calor, se tienen en cuenta la diferencia de temperatura entre el colector y el interacumulador, el caudal ajustado, el tipo de medio portador de calor y el tiempo de funcionamiento de la bomba del circuito de energía solar.

Balance térmico en la Vitosolic 200

El balance se puede efectuar sin y con medidor de volumen.

Regulaciones de energía solar (continuación)

- Sin medidor de volumen
Mediante la diferencia de temperatura entre la sonda de temperatura de impulsión WMZ y la sonda de temperatura de retorno WMZ y el caudal ajustado.
- Con medidor de volumen (calorímetro, accesorio de Vitosolic 200)
Mediante la diferencia de temperatura entre la sonda de temperatura de impulsión WMZ y la sonda de temperatura de retorno WMZ y el caudal registrado por el medidor de volumen.
Como sondas se pueden utilizar sondas que ya se utilizan sin que ello afecte a su función en el esquema correspondiente.

Supresión del calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera en el módulo de regulación de energía solar

La supresión del calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera tiene lugar en 2 etapas.
Durante el calentamiento del interacumulador de A.C.S. con energía solar, el valor de consigna de la temperatura del interacumulador disminuye. La supresión permanece un tiempo activa tras la desconexión de la bomba del circuito de energía solar.
Si el calentamiento con energía solar es ininterrumpido (> 2 h), la caldera solamente efectuará el calentamiento posterior si la temperatura de A.C.S. desciende por debajo del 3.er valor de consigna ajustado en la regulación de caldera (en el parámetro de codificación "67") (margen de ajuste: de 10 a 95 °C). Este valor debe ser **inferior** al primer valor de consigna de la temperatura de A.C.S.
Si la instalación de energía solar no es capaz de mantener este valor de consigna, la caldera calienta el interacumulador de A.C.S. (la bomba del circuito de energía solar está en funcionamiento).

Supresión del calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera en la Vitosolic 100

Instalaciones con regulaciones Vitotronic con BUS KM

Las regulaciones de la gama de productos actual de Viessmann están equipadas con el software necesario. Si se reequipan instalaciones ya existentes, la regulación de caldera se debe equipar con una tarjeta electrónica (consultar Lista de precios de Viessmann).
La regulación solar suprime el calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera cuando se está calentando el interacumulador de A.C.S.

En la regulación de caldera se fija, mediante el parámetro de codificación "67", un tercer valor de consigna de la temperatura de A.C.S. (margen de ajuste: de 10 a 95 °C). Este valor debe ser **inferior** al primer valor de consigna de la temperatura de A.C.S.

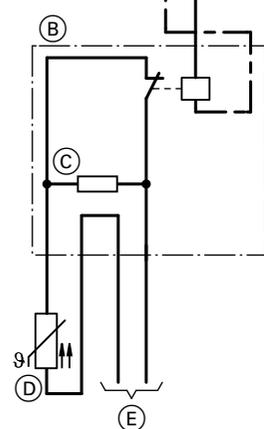
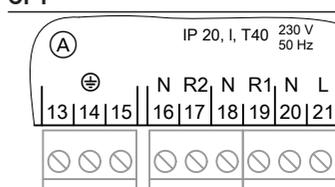
Si la instalación de energía solar no es capaz de mantener este valor de consigna, la caldera calienta el interacumulador de A.C.S. (la bomba del circuito de energía solar está en funcionamiento).

Instalaciones con otras regulaciones Viessmann

La regulación solar suprime el calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera cuando se está calentando el interacumulador de A.C.S. Mediante una resistencia se simula un valor real de temperatura de A.C.S. aprox. 10 K superior.

Si la instalación de energía solar no es capaz de mantener el valor de consigna de la temperatura de A.C.S., la caldera calienta el interacumulador de A.C.S. (la bomba del circuito de energía solar está en funcionamiento).

Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de caldera



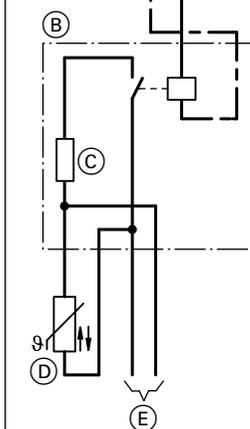
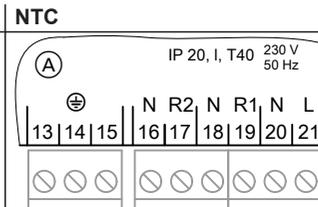
(C) Resistencia de 20 Ω, 0,25 W (proporcionada por el instalador/la empresa instaladora)

(A) Caja de conexiones de la regulación de energía solar

(B) Contactor auxiliar, n.º de pedido 7814 681

(D) Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de caldera

(E) A la regulación de caldera, conexión para la sonda de temperatura del interacumulador



(C) Resistencia de 10 °CΩ, 0,25 W (proporcionada por el instalador/la empresa instaladora)

Regulaciones de energía solar (continuación)

Supresión del calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera en la Vitosolic 200

Instalaciones con regulación Vitotronic con BUS KM

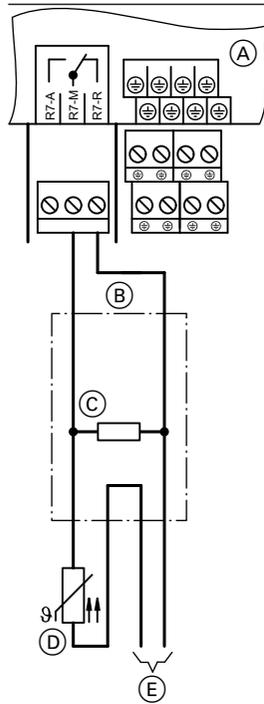
Las regulaciones de la gama de productos actual de Viessmann están equipadas con el software necesario. Si se reequipan instalaciones ya existentes, la regulación de caldera se debe equipar con una tarjeta electrónica (consultar Lista de precios de Viessmann). La regulación solar suprime el calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera cuando está calentando el interacumulador de A.C.S. (consumidor 1).

En la regulación de caldera se prefija un tercer valor de consigna de la temperatura de A.C.S. mediante el parámetro de codificación "67" (margen de ajuste: de 10 a 95 °C). Este valor debe ser **inferior** al primer valor de consigna de la temperatura de A.C.S. Si la instalación de energía solar no es capaz de mantener este valor de consigna, la caldera calienta el interacumulador de A.C.S.

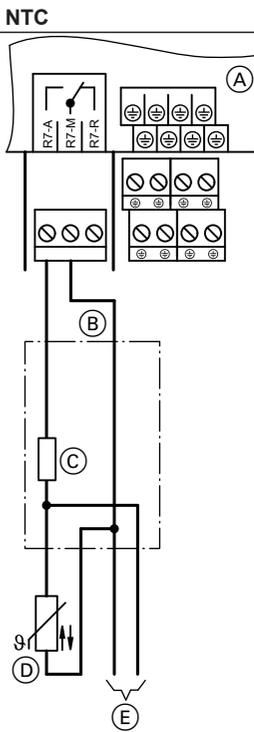
Instalaciones con otras regulaciones Viessmann

La regulación solar suprime el calentamiento posterior del interacumulador de A.C.S. mediante la caldera cuando está calentando el interacumulador de A.C.S. (consumidor 1). Mediante una resistencia se simula un valor real de la temperatura de A.C.S. 10 K superior. El interacumulador de A.C.S. sólo es calentado por la caldera si no se logra mantener el valor de consigna de la temperatura de A.C.S. por medio de la instalación de energía solar.

Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de caldera



(C) Resistencia de 20 Ω, 0,25 W (proporcionada por el instalador/la empresa instaladora)



(C) Resistencia de 10 °CΩ, 0,25 W (proporcionada por el instalador/la empresa instaladora)

- (A) Caja de conexiones de la regulación de energía solar
- (B) Caja de derivación (proporcionada por la empresa instaladora)
- (D) Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de caldera
- (E) A la regulación de caldera, conexión para la sonda de temperatura del interacumulador

Supresión del calentamiento posterior mediante la caldera en caso de apoyo de la calefacción con un módulo de regulación de energía solar

Si en el depósito de compensación de agua de calefacción polivalente la temperatura es suficiente para calentar los circuitos de calefacción, se suprime el calentamiento posterior.

Función adicional de producción de A.C.S. con un módulo de regulación de energía solar

Para información detallada, consultar el capítulo "Función adicional de la producción de A.C.S."

En la regulación de caldera debe estar codificada la liberación de la función adicional de producción de A.C.S. El volumen de precalentamiento solar del A.C.S. se puede calentar a las horas ajustadas.

Ajustes de la regulación de caldera:

- Se debe codificar el segundo valor de consigna de la temperatura de A.C.S.
- Se debe activar la cuarta fase de agua caliente para la producción de A.C.S.

Esta señal se transmite a la Vitosolic 100 a través del BUS KM y la bomba de recirculación se conecta.

Función adicional de la producción de A.C.S. en la Vitosolic 100

Para información detallada, consultar el capítulo "Función adicional de la producción de A.C.S."

Regulaciones de energía solar (continuación)

Sólo es posible en combinación con regulaciones Vitotronic con BUS KM.

Las regulaciones de la gama de productos actual de Viessmann están equipadas con el software necesario. Si se reequipan instalaciones ya existentes, la regulación de caldera se debe equipar con una tarjeta electrónica (consultar Lista de precios de Viessmann).

Ajustes de la regulación de caldera:

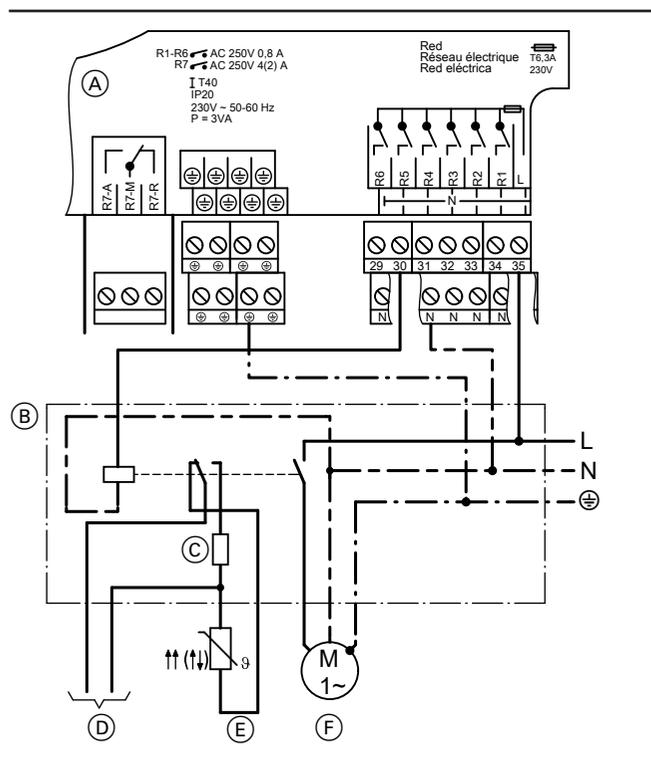
- Se debe codificar el segundo valor de consigna de la temperatura de A.C.S.
- Se debe activar la cuarta fase de agua caliente para la producción de A.C.S.

Esta señal se transmite a la Vitosolic 100 a través del BUS KM y la bomba de recirculación se conecta.

Función adicional de la producción de A.C.S. en la Vitosolic 200

Para información detallada, consultar el capítulo "Función adicional de la producción de A.C.S."

Instalaciones con otras regulaciones Viessmann



- (A) Caja de conexiones de la regulación de energía solar
- (B) Contactor auxiliar
- (C) Resistencia (a cargo de la empresa instaladora) para:
CPT: 560 Ω
CNT: 8,2 kΩ
(dependiendo del tipo de regulación de caldera)
- (D) A la regulación de caldera, conexión para la sonda de temperatura del intercambiador

Instalaciones con regulaciones Vitotronic con BUS KM

Las regulaciones de la gama de productos actual están equipadas con el software necesario. Si se reequipan instalaciones ya existentes, la regulación de caldera se debe equipar con una tarjeta electrónica (consultar Lista de precios de Viessmann).

Ajustes de la regulación de caldera:

- 2. Se debe codificar el valor de consigna de la temperatura de A.C.S.
- 4. Se debe activar la fase de agua caliente para la producción de A.C.S.

Esta señal se transmite a la regulación solar a través del BUS KM. La bomba de recirculación se conecta a una hora ajustable si el intercambiador de A.C.S. no ha alcanzado 60 °C como mínimo una vez al día.

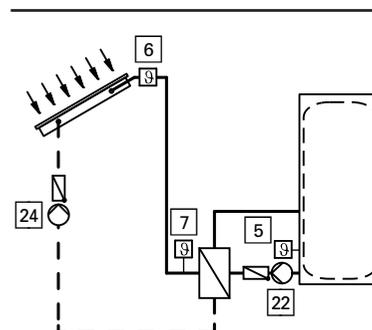
- (E) Sonda de temperatura del intercambiador de la regulación de caldera
- (F) Bomba de recirculación

La bomba de recirculación se conecta a una hora ajustable si el intercambiador de A.C.S. no ha alcanzado 60 °C como mínimo una vez al día.

Mediante una resistencia se simula una temperatura de A.C.S. de aprox. 35 °C.

La conexión de la bomba de recirculación tiene lugar en la salida de relé R3 o R5, dependiendo de qué relés estén ya ocupados por las funciones estándar.

Intercambiador de calor externo con un módulo de regulación de energía solar

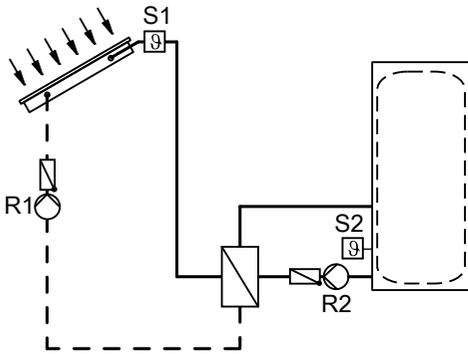


El intercambiador de A.C.S. se carga mediante el intercambiador de calor. La bomba secundaria [22] se conecta en paralelo con la bomba del circuito de energía solar [24].

Si se utiliza una sonda de temperatura [7] adicional, la bomba secundaria [22] se conecta cuando la bomba del circuito de energía solar [24] está en marcha y existe la diferencia de temperatura necesaria entre las sondas [5] y [7].

Regulaciones de energía solar (continuación)

Intercambiador de calor externo con Vitosolic 100



El interacumulador de A.C.S. se carga mediante el intercambiador de calor. La bomba secundaria R2 se conecta en paralelo con la bomba del circuito de energía solar R1.

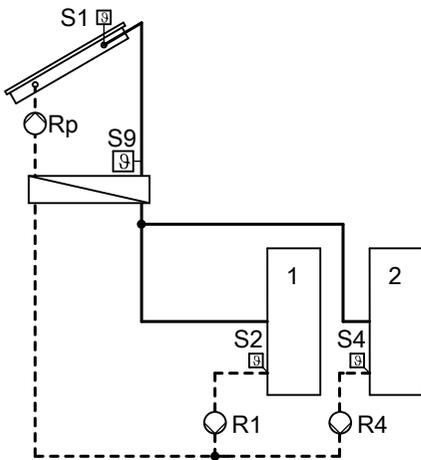
Intercambiador de calor externo con Vitosolic 200

En instalaciones con varios consumidores se puede calentar un único consumidor o todos los consumidores a través del intercambiador de calor externo.

Los consumidores se calientan como máximo hasta la temperatura de consigna ajustada (estado de suministro 60 °C).

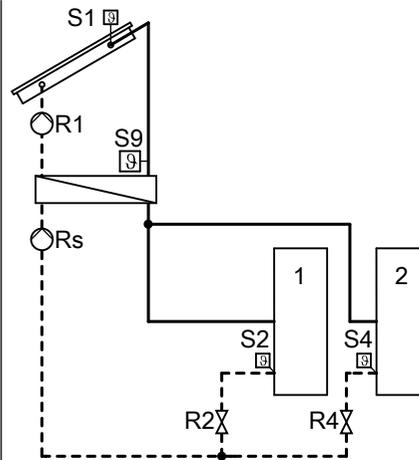
Intercambiador de calor externo para todos los consumidores

El relé del intercambiador de calor conmuta la bomba del circuito de energía solar (bomba primaria R_p)



- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " ΔT_{ein} " entre la sonda de temperatura del colector S1 y la sonda de temperatura del interacumulador S2 o S4, la bomba del circuito de energía solar (bomba primaria R_p) se conecta.
- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " $Cam.\Delta T_{on}$ " entre la sonda del intercambiador de calor S9 y la sonda de temperatura del interacumulador S2 o S4, la bomba de circulación R1 o R4 para el calentamiento de los consumidores se conecta.

El relé del intercambiador de calor conmuta la bomba secundaria R_s

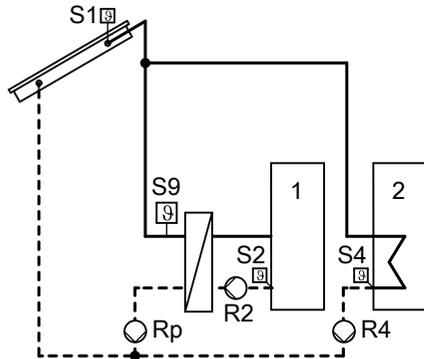


- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " ΔT_{on} " entre la sonda de temperatura del colector S1 y la sonda de temperatura del interacumulador S2 o S4, la bomba del circuito de energía solar R1 se conecta y la válvula R2 o R4 para el calentamiento de los consumidores se abre.
- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " $Cam.\Delta T_{on}$ " entre la sonda del intercambiador de calor S9 y la sonda de temperatura del interacumulador S2 o S4, la bomba secundaria R_s se conecta.

Regulaciones de energía solar (continuación)

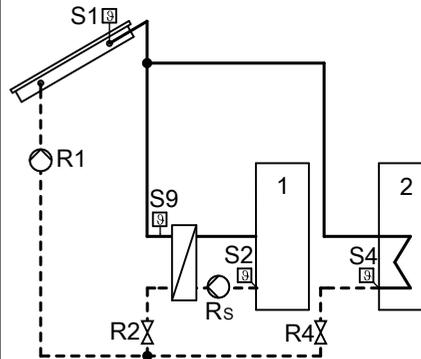
Intercambiador de calor externo para un consumidor

El relé del intercambiador de calor conmuta la bomba del circuito de energía solar (bomba primaria R_p)



- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " ΔT_{on} " entre la sonda de temperatura del colector S1 y la sonda de temperatura del intercambiador S2 o S4 la bomba del circuito de energía solar (bomba primaria R_p) o la bomba de circulación R4 se conectan.
- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " $Cam.\Delta T_{on}$ " entre la sonda del intercambiador de calor S9 la sonda de temperatura del intercambiador S2 la bomba de circulación R2 para el calentamiento del consumidor 1 se conecta.

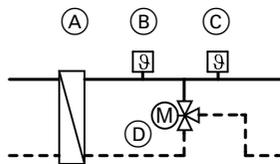
El relé del intercambiador de calor conmuta la bomba secundaria R_s



- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " ΔT_{on} " entre la sonda de temperatura del colector S1 y la sonda de temperatura del intercambiador S2 o S4, la bomba del circuito de energía solar R1 se conecta y la válvula R2 o R4 para el calentamiento de los consumidores se abre.
- Al superar la diferencia de temperatura de conexión " $Cam.\Delta T_{on}$ " entre la sonda del intercambiador de calor S9 y la sonda de temperatura del intercambiador S2, la bomba secundaria R_s para el calentamiento del consumidor 1 se conecta.

Intercambiador de calor externo en instalaciones solares grandes

En instalaciones de energía solar grandes con una gran longitud de los conductos solares, en la zona que no esté protegida contra las heladas debe montarse una válvula de tres vías para proporcionar la protección antihielo del intercambiador de calor de placas de A.C.S. Con ello se evita que en el intercambiador de calor de placas de A.C.S. entre medio portador de calor demasiado frío y se congele.

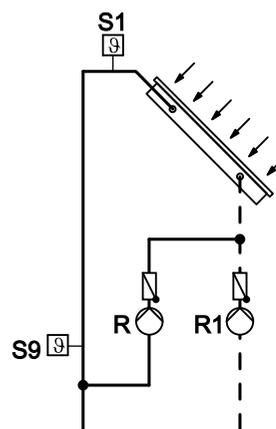


- (A) Intercambiador de calor de placas de A.C.S.
- (B) Sonda de temperatura
- (C) Control antihieladas
- (D) Válvula de 3 vías

Conmutaciones by-pass en la Vitosolic 200

Para mejorar el comportamiento de arranque de la instalación o para la protección antihielo con intercambiador de calor externo, Viessmann recomienda el funcionamiento con conmutación by-pass.

Conmutación by-pass con sonda de temperatura del colector y sonda de by-pass



- R1 Bomba del circuito de energía solar
- R Bomba by-pass (dependiente del esquema)
- S1 Sonda de temperatura del colector
- S9 Sonda by-pass

La Vitosolic 200 detecta la temperatura del colector mediante la sonda de temperatura del colector. Si se sobrepasa la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura del colector y la sonda de temperatura del intercambiador, se conecta la bomba by-pass.

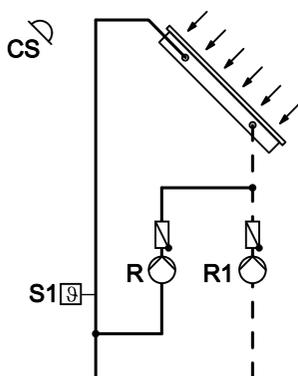
Si se sobrepasa en $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ la diferencia de temperatura entre la sonda by-pass y la sonda de temperatura del intercambiador, se conecta la bomba del circuito de energía solar y se desconecta la bomba by-pass.

Indicación

La bomba de la Solar-Divicon se utiliza como bomba by-pass y la del ramal de bomba solar, como bomba del circuito de energía solar.

Regulaciones de energía solar (continuación)

Conmutación by-pass con célula solar y sonda de temperatura del colector



- CS Célula solar
R1 Bomba del circuito de energía solar
R Bomba by-pass (dependiente del esquema)
S1 Sonda de temperatura del colector

La regulación de energía solar detecta la intensidad de la irradiación solar mediante la célula solar. Si se rebasa un umbral de irradiación ajustable, se conecta la bomba by-pass. Si se rebasa la diferencia de temperatura ajustada entre la sonda de temperatura del colector y la sonda de temperatura del intercambiador, se desconecta la bomba by-pass y se conecta la bomba del circuito de energía solar. La bomba by-pass también se desconecta si la irradiación desciende por debajo del umbral de conexión ajustado (retardo de desconexión de 2,5 min).

Indicación

La bomba de la Solar-Divicon se utiliza como bomba by-pass y la del ramal de bomba solar, como bomba del circuito de energía solar.

Relés en paralelo con Vitosolic 200

Con esta función se conecta un relé (dependiendo del esquema) en paralelo al relé que conecta la bomba de circulación de un consumidor de energía solar, p. ej., para la excitación de una válvula de inversión.

Intercambiador 2 (a 4) ON con Vitosolic 200

En instalaciones con varios consumidores.

Con esta función se pueden excluir consumidores del calentamiento mediante energía solar.

En ese caso, **ya no se comunicará** la interrupción o el cortocircuito de la sonda de temperatura del intercambiador correspondiente.

Carga del intercambiador de A.C.S. con Vitosolic 200

Esta función permite efectuar el calentamiento de un consumidor dentro de un área determinada. Este área se define mediante la posición de las sondas.

Prioridad de A.C.S. con Vitosolic 200

En instalaciones con varios consumidores.

Existe la posibilidad de determinar el orden en que deben calentarse los consumidores.

Aprovechamiento del exceso de calor con Vitosolic 200

En instalaciones con varios consumidores.

Se puede seleccionar un consumidor que solamente se calentará cuando todos los demás consumidores hayan alcanzado su valor de consigna. El consumidor seleccionado no se calienta en el funcionamiento oscilante.

Carga oscilante

En instalaciones con varios consumidores.

Si no se puede calentar el consumidor con prioridad, se calientan los consumidores siguientes durante un tiempo de carga oscilante ajustable. Una vez transcurrido dicho tiempo, la regulación de energía solar comprueba el aumento de temperatura del colector durante un tiempo de inactividad oscilante ajustable. En cuanto se dan las condiciones de conexión del consumidor con prioridad, éste se calienta de nuevo. Si no, prosigue el calentamiento de los consumidores siguientes.

Activación de relés con módulo de regulación de energía solar

Cuando han estado desconectadas durante 24 h, las bombas y las válvulas se conectan durante aprox. 10 s para evitar que se bloqueen.

Activación de relés con 200

Cuando han estado desconectadas durante 24 h, las bombas y las válvulas se conectan durante aprox. 10 s para no atascarse.

Tarjeta SD con Vitosolic 200

Tarjeta SD con ≤ 32 GB de memoria y sistema de archivos FAT16 que ha de proporcionar el instalador/la empresa instaladora

Indicación

No use ninguna tarjeta SD-HC.

La tarjeta SD se inserta en la Vitosolic 200.

- Para el registro de los valores de servicio de la instalación de energía solar
- Los valores se guardan en la tarjeta dentro de un archivo de texto. Los archivos de texto se pueden abrir, por ejemplo, con un programa de hojas de cálculo. Los valores también se pueden visualizar del mismo modo.

6.5 Accesorios

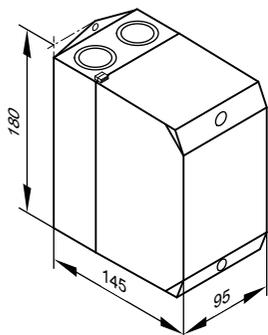
Disponibilidad en las regulaciones de energía solar

	N.º de pedido	Módulo de regulación de energía solar	Vitosolic	
			100	200
Contactador auxiliar	7814 681	—	X	X
Sonda de temperatura de inmersión	7438 702	X	—	—
Sonda de temperatura de inmersión	7426 247	—	X	X
Sonda de temperatura del colector	7831 913	—	—	X
Vaina de inmersión de acero inoxidable	7819 693	X	X	X
Calorímetro		—		
– Calorímetro 06	7418 206	—	—	X
– Calorímetro 15	7418 207	—	—	X
– Calorímetro 25	7418 208	—	—	X
– Calorímetro 35	7418 209	—	—	X
– Calorímetro 60	7418 210	—	—	X
Célula solar	7408 877	—	—	X
Instrumento para lectura a gran distancia	7438 325	—	—	X
Termostato de seguridad	Z001 889	X	X	X
Regulador de temperatura como termostato de máxima	Z001 887	—	—	X
Regulador de temperatura	7151 989	X	X	X
Regulador de temperatura	7151 988	X	X	X

Contactador auxiliar

N.º de pedido 7814 681

- Contactor en la carcasa pequeña
- Con 4 contactos normalmente cerrados y 4 normalmente abiertos
- Con bornas en serie para cables de puesta a tierra



Datos técnicos

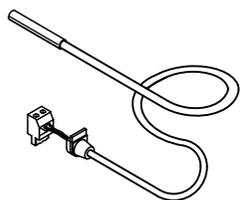
Tensión de la bobina	230 V/50 Hz
Intensidad nominal (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A

sonda de temperatura de inmersión

Sonda de temperatura de inmersión

N.º de pedido 7438 702

Para registrar una temperatura en una vaina de inmersión



Datos técnicos

Longitud del cable	5,8 m, preparado para conectar
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 10 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	de 0 a +90 °C
– Almacenamiento y transporte	de -20 a +70 °C

- Para conmutación de recirculación de instalaciones con 2 intercambiadores de A.C.S.
- Conmutación del retorno entre la caldera y el depósito de compensación de agua de calefacción
- Para calentamiento de otros consumidores

Regulaciones de energía solar (continuación)

Sonda de temperatura de inmersión

N.º de pedido 7426 247

Para el montaje en el interacumulador de A.C.S., depósito de compensación de agua de calefacción, interacumulador combinado.

- Para conmutación de recirculación de instalaciones con 2 interacumuladores de A.C.S.
- Conmutación del retorno entre la caldera y el depósito de compensación de agua de calefacción

- Para el calentamiento de otros consumidores
- Para el balance térmico (registro de la temperatura de retorno). Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:
- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe tenderse junto a cables de 230/400 V.

Sonda de temperatura del colector

N.º de pedido 7831 913

Sonda de temperatura de inmersión para montar en el colector de energía solar

- Para instalaciones con 2 baterías de colectores
- Para el balance térmico (registro de la temperatura de impulsión)

Prolongación del cable de conexión proporcionada por la empresa instaladora:

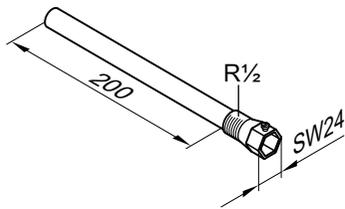
- Cable de cobre de 2 hilos con una longitud máx. de 60 m y una sección de hilo de 1,5 mm²
- El cable no debe colocarse junto a cables de 230/400 V.

Datos técnicos

Longitud del cable	2,5 m
Tipo de protección	IP 32 según EN 60529, ha de quedar protegida por la carcasa de cierre
Modelo de sonda	Viessmann NTC 20 kΩ a 25 °C
Temperatura ambiente admisible	
– Funcionamiento	de -20 a +200 °C
– Almacenamiento y transporte	de -20 a +70 °C

Vaina de inmersión de acero inoxidable

Nº pedido 7819 693



Para reguladores de temperatura y sondas de temperatura. Se incluye en el volumen de suministro de los interacumuladores de A.C.S. de Viessmann.

Calorímetro

Componentes:

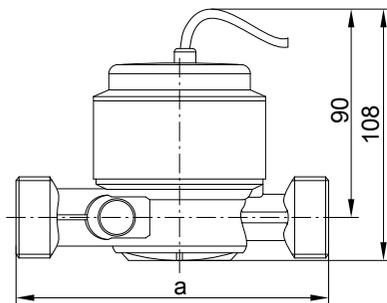
- 2 vainas de inmersión
- Medidor de volumen con rosca de conexión para registrar el caudal de mezclas de agua-glicol (medio portador de calor de Viessmann "Tyfocor LS" con 45 % de glicol):

Calorímetro

06 N.º de pedido 7418 206

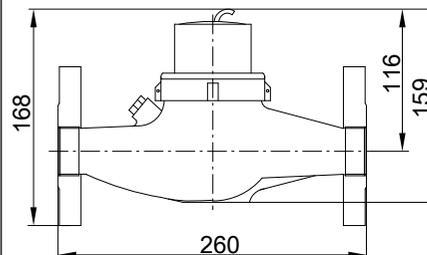
15 N.º de pedido 7418 207

25 N.º de pedido 7418 208



35 N.º de pedido 7418 209

60 N.º de pedido 7418 210



Regulaciones de energía solar (continuación)

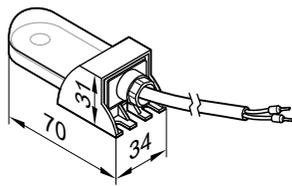
Datos técnicos

- Temperatura ambiente admisible
 – Durante el funcionamiento de 0 a +40 °C
 – Durante el almacenamiento y el transporte De -20 bis +70 °C
 Margen de ajuste para el porcentaje de glicol de 0 a 70 %

Medidor de volumen		06	15	25	35	60
Medida a en mm		110	110	130	—	—
Cadencia de impulsos	l/Imp.	1	10	25	25	25
Diámetro nominal	DN	15	15	20	25	32
Rosca de conexión en el contador	R	¾	¾	1	1¼	1½
Rosca de conexión de la unión roscada	R	½	½	¾	1	1¼
Presión máx. de servicio	bar	16	16	16	16	16
Temperatura máx. de servicio	°C	120	120	120	130	130
Vainas de inmersión G½ x	mm	45	45	60	60	60
Los siguientes datos se refieren al paso de agua. Si se utilizan mezclas de glicol, las distintas viscosidades provocarán diferencias respecto a lo indicado.						
Caudal nominal	m³/h	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0
Caudal máximo	m³/h	1,2	3	5	7	12
Límite de separación ±3 %	l/h	48	120	200	280	480
Caudal mínimo (montaje horizontal)	l/h	12	30	50	70	120
Caudal mínimo (montaje vertical)	l/h	24	60	100	—	—
Pérdida de carga con aprox. ⅔ del caudal nominal	bar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Célula solar

Nº de pedido 7408 877



La célula solar detecta la intensidad de la irradiación solar e informa de ella a la regulación de energía solar. Si se sobrepasa un umbral de conexión regulable, la regulación de energía solar conecta la bomba by-pass.

Con cable de conexión de 2,3 m de longitud.

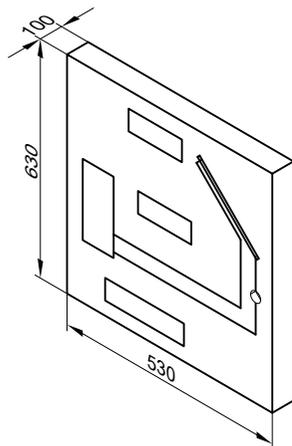
Prolongación del cable de conexión suministrado por la empresa instaladora:

Cable de cobre de dos hilos con una longitud máx. de 35 m y una sección de hilo de 1,5 mm².

Instrumento para lectura a gran distancia

Nº de pedido 7438 325

Para la visualización de la temperatura del colector y del intercambiador, así como del rendimiento de calor.



Con conector de enchufe de alimentación eléctrica. Disponible como accesorio de la regulación Vitosolic 200.

Datos técnicos

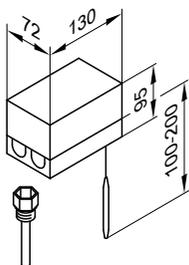
Alimentación eléctrica	Enchufe de alimentación eléctrica de 9 V 230 V~, de 50 a 60 Hz
Potencia consumida	máx. 12 VA
Conexión al BUS	BUS V
Tipo de protección	IP 30 (en recintos secos)
Temperatura ambiente admisible durante el funcionamiento, el almacenamiento y el transporte:	de 0 a 40 °C

Regulaciones de energía solar (continuación)

Termostato de seguridad

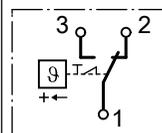
N.º de pedido Z001 889

- Con un sistema termostático
- Con vaina de inmersión de acero inoxidable R $\frac{1}{2}$ x 200 mm
- Con escala de ajuste y botón de rearme en la carcasa
- Necesario en caso de que por cada m² de superficie de absorción se disponga de menos de 40 litros de volumen del interacumulador. Así se evitan de forma segura temperaturas superiores a 95 °C en el interacumulador.



Datos técnicos

Conexión	Cable de 3 hilos con una sección de hilo de 1,5 mm ²
Tipo de protección	IP 41 según EN 60529
Punto de conmutación	120 (110, 100, 95) °C
Diferencial de conexión	Máx. 11 K
Potencia de conexión	6 (1,5) A 250 V~
Función de mando	Cuando la temperatura sube cambia de 2 a 3



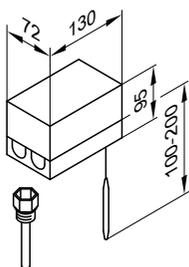
N.º de reg. DIN	DIN STB 1169
-----------------	--------------

Regulador de temperatura como termostato de máxima

N.º de pedido Z001 887

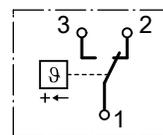
Con vaina de inmersión de acero inoxidable R $\frac{1}{2}$ x 200 mm.

Con escala de ajuste en caja hermética.



Datos técnicos

Conexión	Cable de 3 hilos con una sección de hilo de 1,5 mm ²
Margen de ajuste	De 30 a 80 °C
Diferencial de conmutación	Máx. 11 K
Potencia de conexión:	6 (1,5) A 250 V~
Función de mando	cuando la temperatura sube cambia de 2 a 3



N.º de reg. DIN	DIN TR 1168
-----------------	-------------

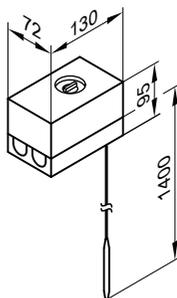
Regulador de temperatura

N.º de pedido 7151 989

Para su uso en:

- Vitocell 100-B
- Vitocell 100-V
- Vitocell 340-M
- Vitocell 360-M

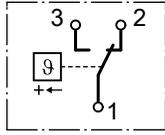
- Con un sistema termostático
- Con selector de ajuste en la parte exterior de la caja
- Sin vaina de inmersión.
En el volumen de suministro de los interacumuladores de A.C.S. de Viessmann se incluye la vaina de inmersión.
- Con riel de perfil para montar en el interacumulador de A.C.S. o en la pared



Datos técnicos

Conexión	Cable de 3 hilos con una sección de hilo de 1,5 mm ²
Tipo de protección	IP 41 según EN 60529
Margen de ajuste	de 30 a 60 °C, puede reajustarse hasta 110 °C
Diferencial de conexión	Máx. 11 K
Potencia de conexión:	6(1,5) A 250 V~

Regulaciones de energía solar (continuación)

Función de mando	cuando la temperatura sube cambia de 2 a 3
	
N.º de reg. DIN	DIN RT 1168

Regulador de temperatura

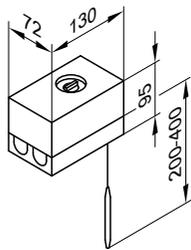
N.º de pedido 7151 988

Para su uso en:

- Vitocell 300-B
- Vitocell 300-V, modelo EVI

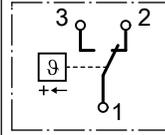
- Con un sistema termostático
- Con selector de ajuste en la parte exterior de la caja
- Sin vaina de inmersión

Adecuado para vaina de inmersión n.º de pedido 7819 693
En el volumen de suministro de los interacumuladores de A.C.S. de Viessmann se incluye la vaina de inmersión.



Datos técnicos

Conexión	Cable de 3 hilos con una sección de hilo de 1,5 mm ²
Tipo de protección	IP 41 según EN 60529
Margen de ajuste	de 30 a 60 °C, puede reajustarse hasta 110 °C
Diferencial de conexión	Máx. 11 K
Potencia de conexión:	6(1,5) A 250 V~

Función de mando	Cuando la temperatura sube cambia de 2 a 3
	
N.º de reg. DIN	DIN RT 1168

Juego de sondas de temperatura de contacto para puesto de mando de energía

Para la detección de temperatura de la impulsión y el retorno solar

Uso en combinación con Vitotronic 200, modelo HO2B:

- Visualización gráfica del consumo de energía, el aprovechamiento solar, la estratificación de la temperatura
- Diagnóstico de averías
- Visualización del estado de funcionamiento y del aporte solar por mando a distancia, aplicación e internet

Componentes:

- 1 codos roscados
- 1 vaina de inmersión
- 2 sensores de temperatura con cables (5,8 m de largo) y 1 conector

	Nº de pedido
Vitocell 100-B, modelos CVB/CVBB	ZK02 459
Vitocell 140/160-E	ZK02 460
Vitocell 340/360-M	ZK02 460

Interacumulador de A.C.S.

7.1 Vitocell 100-U, modelos CVUB/CVUC-A

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y colectores de energía solar.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

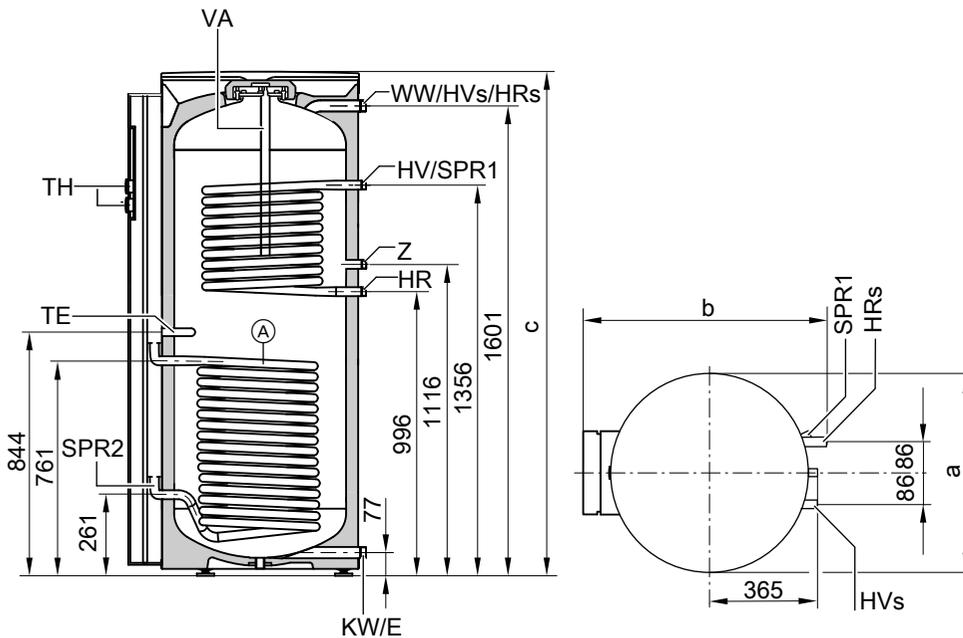
- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **160 °C**
- Temperatura de impulsión solar hasta **110 °C**
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Modelo	CVUB	
Capacidad del interacumulador	I	300
N.º registro DIN		0266/07-13MC/E
Producción continua de los serpentines superiores con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C kW l/h	31 761
	80 °C kW l/h	26 638
	70 °C kW l/h	20 491
	60 °C kW l/h	15 368
	50 °C kW l/h	11 270
Producción continua de los serpentines superiores con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C kW l/h	23 395
	80 °C kW l/h	20 344
	70 °C kW l/h	15 258
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	m ³ /h	3,0
Consumo por unidad de tiempo	l/min	15
Volumen de agua consumible Sin calentamiento posterior Volumen del interacumulador calentado a 60 °C, agua a t = 60 °C (constante)	l	110
Consumo por disposición Q _{ST} con una diferencia de temperatura de 45 °C según EN 12897:2006	kWh/24 h	1,52
Volumen: parte de disposición de servicio V _{aux}	l	127
Volumen: circuito solar V _{sol}	l	173
Dimensiones (con aislamiento térmico)		
Longitud a (∅)	mm	660
Anchura total b	mm	840
Altura c	mm	1735
Medida de inclinación	mm	1830
Peso total con aislamiento térmico	kg	179
Peso total de servicio	kg	481
Volumen de agua de calefacción		
– Serpentin superior	l	6
– Serpentin inferior	l	10
Superficie de transmisión		
– Serpentin superior	m ²	0,9
– Serpentin inferior	m ²	1,5
Conexiones (roscas exteriores)		
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R	1
Agua fría, agua caliente	R	1
Recirculación	R	1
Clase de eficiencia energética		B

Indicación sobre la producción continua del serpentín superior
En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Indicación
El interacumulador también está disponible en blanco como Vitocell 100-W, modelo CVUB.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

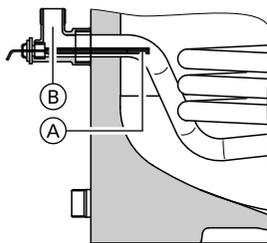


- Ⓐ Serpentin inferior (instalación de energía solar)
Las conexiones IAC_s y RAC_s se encuentran en la parte superior del interacumulador de A.C.S.
- V Vaciado
- RAC Retorno del agua de calefacción
- RAC_s Retorno del agua de calefacción de la instalación de energía solar
- IAC Impulsión del agua de calefacción
- IAC_s Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar
- AF Agua fría

- RTI1 Vaina de inmersión para sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de temperatura del interacumulador (diámetro interior 16 mm)
- RTI2 Vaina de inmersión para sonda de temperatura del interacumulador de la instalación de energía solar (diámetro interior 16 mm)
- VI Vaina de inmersión (diámetro interior 16 mm)
- T Termómetro
- APM Ánodo de protección de magnesio
- A.C.S. Agua caliente sanitaria
- Z Recirculación

Medida	mm
a	660
b	840
c	1735

Sonda de temperatura del interacumulador con funcionamiento con energía solar



Disposición de la sonda de temperatura del interacumulador en el retorno del agua de calefacción RAC_s

- Ⓐ Sonda de temperatura del interacumulador (volumen de suministro de la regulación de energía solar)
- Ⓑ Codo roscado con vaina de inmersión (volumen de suministro, diámetro interior 6,5 mm)

5828 440 ES **Índice de rendimiento N_L**
Según DIN 4708.
Serpentin superior.
Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua fría +50 °C +5 °C/-0 °C.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	1,6
80 °C	1,5
70 °C	1,4

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .
Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	173
80 °C	168
70 °C	164

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .
Con calentamiento posterior.
Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	17
80 °C	17
70 °C	16

Tiempo de calentamiento

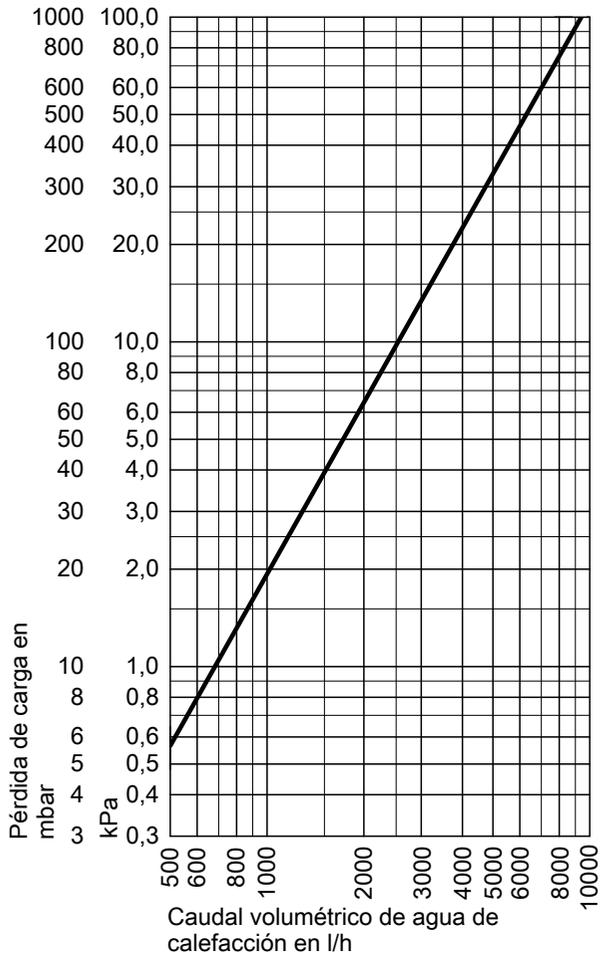
Los tiempos de calentamiento indicados se alcanzan cuando se dispone de la producción continua máxima del interacumulador de A.C.S. a la temperatura de impulsión correspondiente del agua de calefacción y de un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

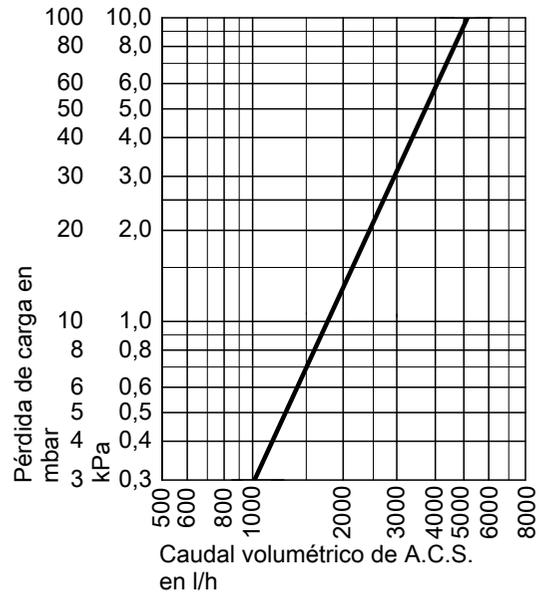
90 °C	16
80 °C	22
70 °C	30

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera del serpentín superior



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.2 Vitocell 100-B, modelo CVB

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y colectores de energía solar.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **160 °C**.
- Temperatura de impulsión solar hasta **110 °C**.
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Modelo		CVBA					
Capacidad del acumulador		190	250	300	400	500	
N.º registro DIN		9W271/12-13MC					
Rendimiento continuo de los serpentines superiores con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	24	31	31	42	47
		l/h	592	761	761	1032	1154
	80 °C	kW	20	26	26	33	40
		l/h	496	638	638	811	982
	70 °C	kW	16	20	20	25	30
		l/h	382	491	491	614	737
60 °C	kW	12	15	15	17	22	
	l/h	286	368	368	418	540	
50 °C	kW	9	11	11	10	16	
	l/h	210	270	270	246	393	
90 °C	kW	18	23	23	36	36	
	l/h	307	395	395	619	619	
80 °C	kW	16	20	20	27	30	
	l/h	268	344	344	464	516	
70 °C	kW	12	15	15	18	22	
	l/h	201	258	258	310	378	
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados		m³/h	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Consumo por disposición según EN 12 897: 2006 Q _{ST} con una diferencia de temperatura de 45 K		kWh/24 h	1,48	1,81	1,79	1,80	1,95
Volumen: parte de disposición de servicio V _{aux}		l	76	100	116	167	231
Volumen: circuito solar V _{sol}		l	114	150	184	233	269
Dimensiones							
Longitud (∅)							
– Con aislamiento térmico	a	mm	631	631	631	866	866
		mm	—	—	—	650	650
Anchura total con Solar-Divicon							
– Con aislamiento térmico	b	mm	860	860	860	1086	1086
		mm	—	—	—	866	866
Altura							
– Con aislamiento térmico	c	mm	1193	1485	1704	1612	1942
		mm	—	—	—	1521	1843
Medida de inclinación							
– Con aislamiento térmico		mm	1324	1590	1788	—	—
		mm	—	—	—	1550	1860
Peso (con aislamiento térmico y Solar-Divicon)		kg	120	124	134	185	220
Peso total de servicio		kg	310	374	434	585	720
Volumen de agua de calefacción							
– Serpentes superiores	l	4,6	6,0	6,0	6,5	9,0	
	l	5,5	6,5	6,5	10,0	10,0	
Superficie de transmisión							
– Serpentes superiores	m²	0,7	0,9	0,9	1,0	1,4	
	m²	0,85	1,0	1,0	1,5	1,5	
Conexiones							
Impulsión y retorno del agua de calefacción		R	1	1	1	1	1
Agua fría, agua caliente		R	1	1	1	1¼	1¼
Recirculación		R	1	1	1	1	1
Solar-Divicon (unión por anillos de presión/junta tórica do- ble)		mm	22	22	22	22	22
Clase de eficiencia energética			C	C	C	B	B

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

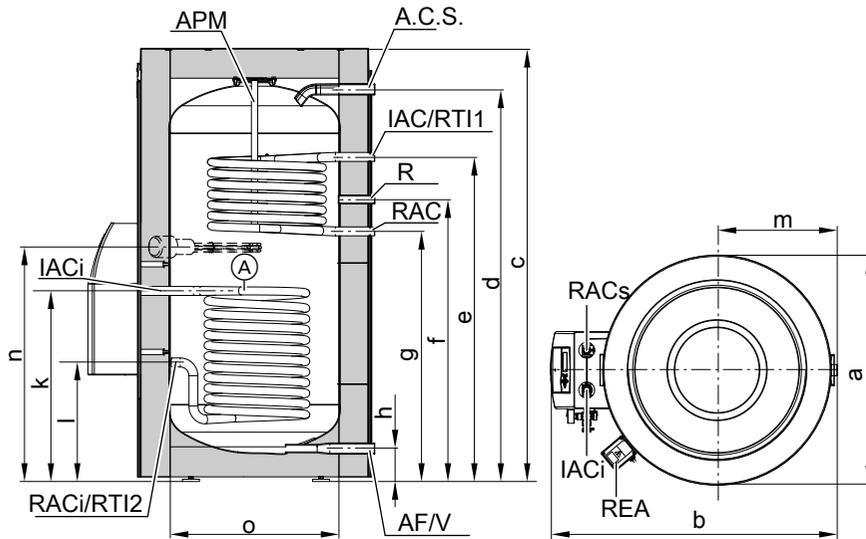
Indicación sobre la producción continua de los serpentines superiores

En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Indicación

DE: Vitozell 100-B, modelo CVBA con 250 l de capacidad solo disponible en el "pack de energía solar para ACS".

Dimensiones



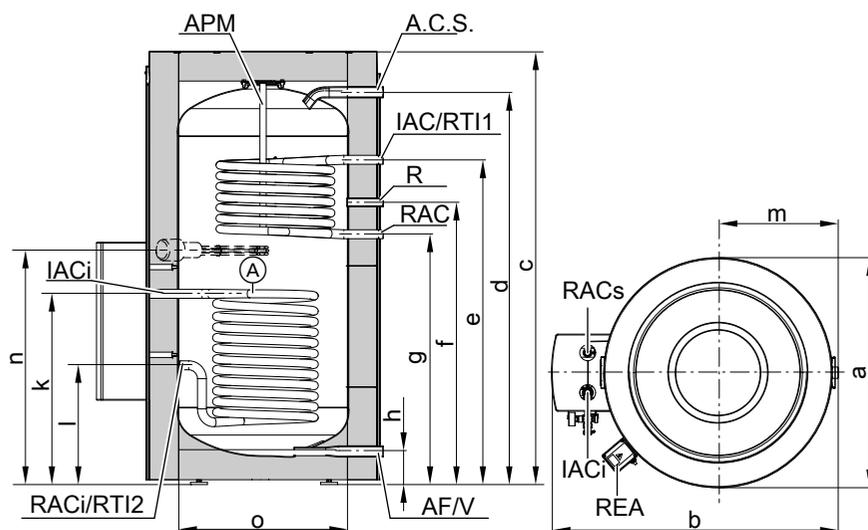
Con módulo de regulación de energía solar, modelo SM1

Ⓐ	Serpentines inferiores para la conexión de los colectores de energía solar	AF	Agua fría
E	Vaciado	RT11	Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador
REA	Resistencia eléctrica de apoyo	RT12	Sonda de temperatura del interacumulador de la instalación de energía solar
RAC	Retorno del agua de calefacción	APM	Ánodo de magnesio
RACs	Retorno del agua de calefacción de la instalación de energía solar (en la Solar-Divicon)	A.C.S.	Agua caliente sanitaria
IAC	Impulsión del agua de calefacción	R	Recirculación
IACs	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar (en la Solar-Divicon)		

Tabla de dimensiones

Capacidad del acumulador			250	300	400	500
Longitud (∅) con aislamiento térmico	a	mm	631	631	866	866
Anchura	b	mm	860	860	1086	1086
Altura	c	mm	1485	1704	1612	1942
	d	mm	1384	1603	1457	1783
	e	mm	1200	1358	1203	1443
	f	mm	960	1118	1043	1229
	g	mm	840	998	923	1043
	h	mm	79	79	106	106
	k	mm	811	811	893	893
	l	mm	217	217	300	300
	m	mm	343	343	455	455
	n	mm	779	937	863	983
Longitud (∅) sin aislamiento térmico	o	mm	—	—	650	650

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Con Vitosolic 100, modelo SD1

(A)	Serpentines inferiores para la conexión de los colectores de energía solar	AF	Agua fría
E	Vaciado	RT11	Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador
REA	Solo a partir de 250 litros de capacidad: Resistencia eléctrica de apoyo	RT12	Sonda de temperatura del interacumulador de la instalación de energía solar
RAC	Retorno del agua de calefacción	APM	Ánodo de magnesio
RACs	Retorno del agua de calefacción de la instalación de energía solar (en la Solar-Divicon)	A.C.S.	Agua caliente sanitaria
IAC	Impulsión del agua de calefacción	R	Recirculación
IACs	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar (en la Solar-Divicon)		

Tabla de dimensiones

Capacidad del acumulador		l	190	250	300	400	500
Longitud (∅) con aislamiento térmico	a	mm	631	631	631	866	866
Anchura	b	mm	860	860	860	1086	1086
Altura	c	mm	1193	1485	1704	1612	1942
	d	mm	1093	1384	1603	1457	1783
	e	mm	909	1200	1358	1203	1443
	f	mm	749	960	1118	1043	1229
	g	mm	629	840	998	923	1043
	h	mm	79	79	79	106	106
	k	mm	793	873	873	956	956
	l	mm	221	301	301	383	383
	m	mm	343	343	343	455	455
	n	mm	—	779	937	863	983
Longitud (∅) sin aislamiento térmico	o	mm	—	—	—	650	650

Índice de rendimiento N_L

- Según DIN 4708
- Serpentes superiores
- Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua fría +50 K ^{+5 K/-0 K}

Volumen del interacumulador en l	190	250	300	400	500
Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de					
90 °C	1,2	1,6	1,6	3,0	6,0
80 °C	1,2	1,5	1,5	3,0	6,0
70 °C	1,1	1,4	1,4	2,5	5,0

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .
Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Volumen del interacumulador en l	190	250	300	400	500
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de					
90 °C	134	172	173	230	319
80 °C	130	168	168	230	319
70 °C	127	164	164	210	299

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

- Referido al índice de rendimiento N_L .
- Con calentamiento posterior.
- Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C

Volumen del interacumulador en l	190	250	300	400	500
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de					
90 °C	13	17	17	23	32
80 °C	13	17	17	23	32
70 °C	12	16	16	21	30

Volumen de agua consumible

- Volumen del interacumulador calentado a 60 °C
- Sin calentamiento posterior

Volumen del interacumulador en l	190	250	300	400	500
Consumo por unidad de tiempo en l/min	15	15	15	15	15
Caudal de agua consumible en l Agua a 60 °C (constante)	95	110	110	120	120

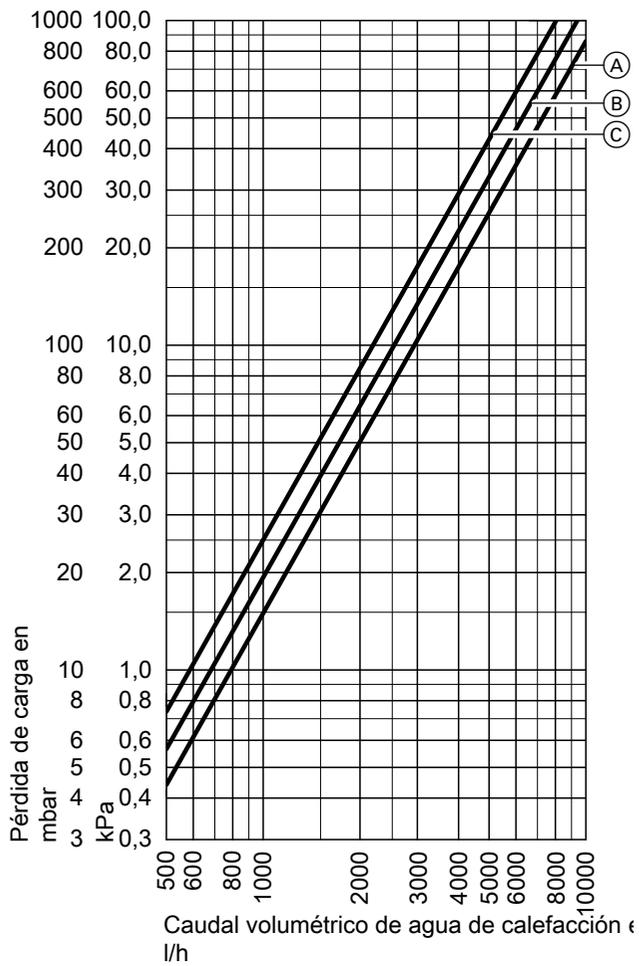
Tiempo de calentamiento

Los tiempos de calentamiento indicados se alcanzan cuando se dispone de la potencia constante máxima del interacumulador de A.C.S. a la temperatura de impulsión correspondiente del agua de calefacción y de un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Volumen del interacumulador en l	190	250	300	400	500
Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de					
90 °C	13	16	16	17	19
80 °C	16	22	22	23	24
70 °C	23	30	30	36	37

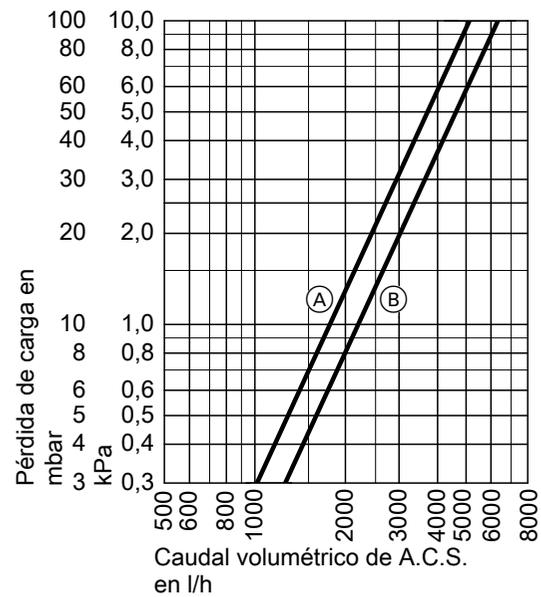
Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera de los serpentines superiores

- (A) Capacidad del interacumulador de 190 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 250, 300 y 400 l
- (C) Capacidad del interacumulador de 500 l



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

- (A) Capacidad del interacumulador de 190, 250 y 300 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 400 y 500 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.3 Vitocell 100-B, modelos CVB/CVBB

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y colectores de energía solar para funcionamiento bivalente.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **160 °C**

- Temperatura de impulsión solar hasta **160 °C**.
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Modelo			CVBB		CVB		CVB	
Capacidad del interacumulador			300		400		500	
Serpentín			Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
N.º registro DIN			9W242/11-13 MC/E					
Producción continua								
con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	31	53	42	63	47	70
		l/h	761	1302	1032	1548	1154	1720
	80 °C	kW	26	44	33	52	40	58
		l/h	638	1081	811	1278	982	1425
	70 °C	kW	20	33	25	39	30	45
	l/h	491	811	614	958	737	1106	
	60 °C	kW	15	23	17	27	22	32
	l/h	368	565	418	663	540	786	
	50 °C	kW	11	18	10	13	16	24
	l/h	270	442	246	319	393	589	
Producción continua								
con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	23	45	36	56	36	53
		l/h	395	774	619	963	619	911
	80 °C	kW	20	34	27	42	30	44
	l/h	344	584	464	722	516	756	
	70 °C	kW	15	23	18	29	22	33
	l/h	258	395	310	499	378	567	
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados			m³/h		3,0		3,0	
Potencia máx. conectable de una bomba de calor con 55 °C de impulsión del agua de calefacción y 45 °C de temperatura de A.C.S. con el caudal volumétrico de agua de calefacción especificado (ambos serpentines conectados en serie)			kW		8		10	
Consumo por disposición según EN 12897:2006 Q _{ST} de 45 K de diferencia de temperatura			kWh/24 h		1,65		1,80	
Volumen: parte de disposición de servicio V_{aux}			l		127		167	
Volumen: circuito solar V_{sol}			l		173		233	
Dimensiones								
Longitud a (∅)	– con aislamiento térmico	mm	667		859		859	
	– sin aislamiento térmico	mm	–		650		650	
Anchura total b	– con aislamiento térmico	mm	744		923		923	
	– sin aislamiento térmico	mm	–		881		881	
Altura c	– con aislamiento térmico	mm	1734		1624		1948	
	– sin aislamiento térmico	mm	–		1518		1844	
Medida de inclinación	– con aislamiento térmico	mm	1825		–		–	
	– sin aislamiento térmico	mm	–		1550		1860	
Peso total con aislamiento térmico			kg		160		167	
Peso total de servicio con resistencia eléctrica de apoyo			kg		468		569	
Volumen de agua de calefacción			l		6		10	
Superficie de transmisión			m²		0,9		1,5	
Conexiones								
Serpentines (rosca exterior)			R		1		1	
Agua sanitaria, A.C.S. (rosca exterior)			R		1		1¼	
Recirculación (rosca exterior)			R		1		1	
Resistencia eléctrica de apoyo (rosca interior)			Rp		1½		1½	
Clase de eficiencia energética			B		B		B	

Indicaciones sobre el serpentín superior

El serpentín superior ha sido diseñado para la conexión a un generador de calor.

Indicaciones sobre el serpentín inferior

El serpentín inferior ha sido diseñado para la conexión a colectores de energía solar.

Para el montaje de la sonda de temperatura del interacumulador debe utilizarse el codo roscado con vaina de inmersión que viene incluido en el volumen de suministro.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

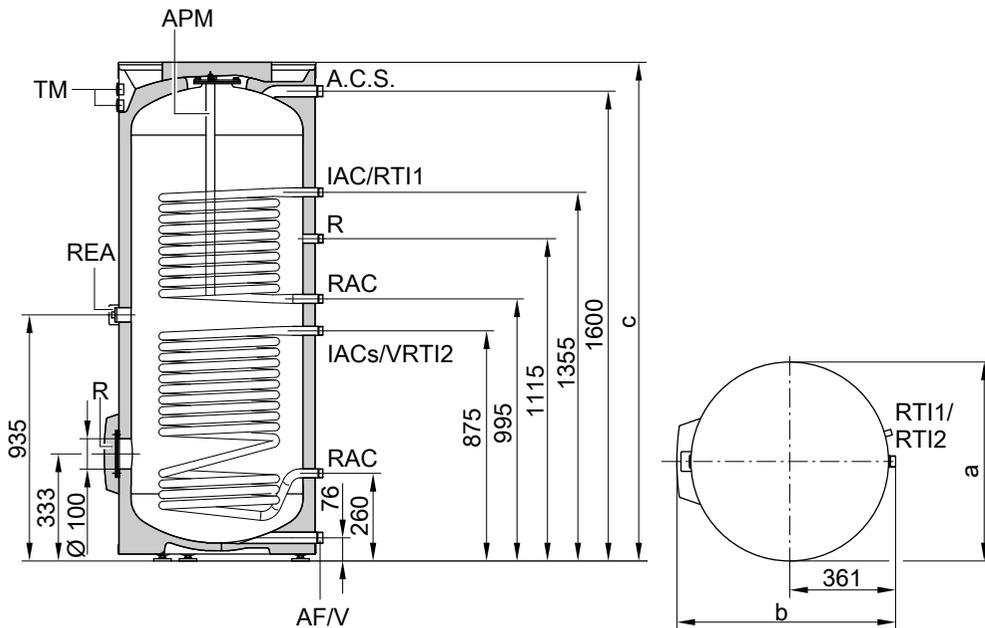
Indicación sobre la producción continua

En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Indicación

Vitocell 100-W con 300 y 400 l de capacidad también puede suministrarse en color blanco.

Vitocell 100-B, modelo CVBB, 300 l de capacidad,



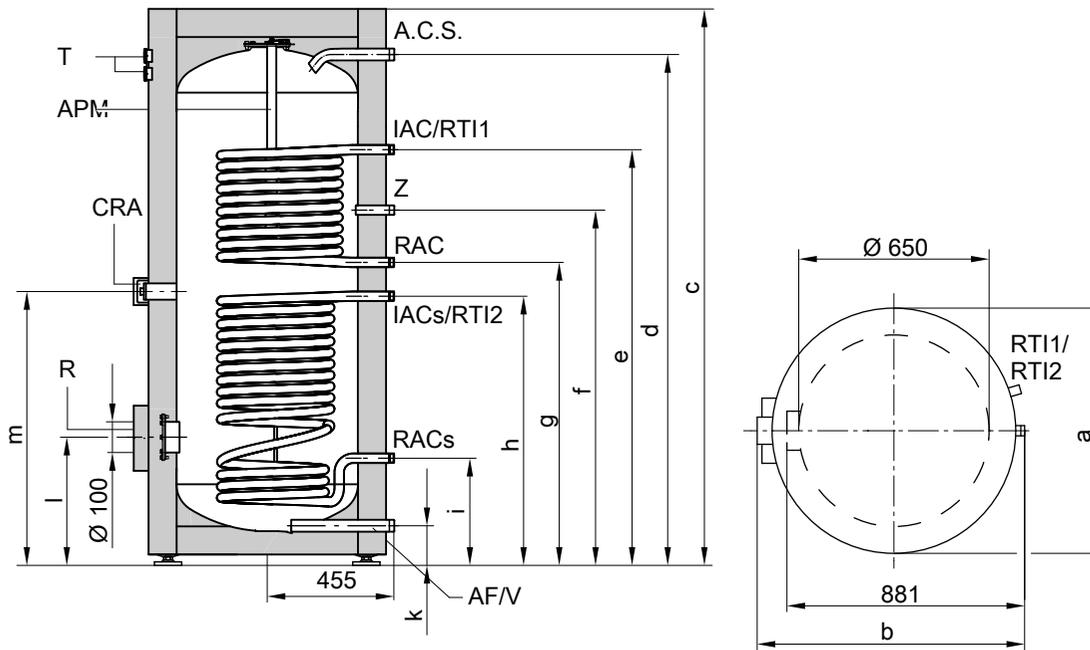
V Vaciado
 REA Resistencia eléctrica de apoyo
 RAC Retorno del agua de calefacción
 RAC_s Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar
 IAC Impulsión del agua de calefacción
 IAC_s Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar
 AF Agua fría
 R Registro de inspección y limpieza con tapa de brida (también para montar una resistencia eléctrica de apoyo)

RT11 Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del acumulador (diámetro interior 16 mm)
 RT12 Sondeas de temperatura/termómetro (diámetro interior 16 mm)
 TM Termómetro (accesorio)
 APM Ánodo de protección de magnesio
 A.C.S. Agua caliente sanitaria
 R Recirculación

Capacidad del interacumulador	l	300
a	mm	667
b	mm	744
c	mm	1734

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Vitocell 100-B, modelo CVB, 400 y 500 l de capacidad,



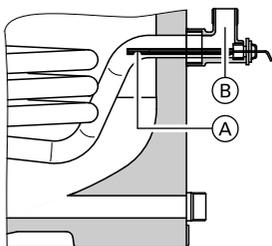
- V Vaciado
- REA Resistencia eléctrica de apoyo
- RAC Retorno del agua de calefacción
- RAC_s Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar
- IAC Impulsión del agua de calefacción
- IAC_s Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar
- AF Agua fría
- R Registro de inspección y limpieza con tapa de brida (también para montar una resistencia eléctrica de apoyo)

- RT11 Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del acumulador (diámetro interior 16 mm)
- RT12 Sondas de temperatura/termómetro (diámetro interior 16 mm)
- TM Termómetro (accesorio)
- APM Ánodo de protección de magnesio
- A.C.S. Agua caliente sanitaria
- R Recirculación

Capacidad del interacumulador	l	400	500
a	mm	859	859
b	mm	923	923
c	mm	1624	1948
d	mm	1458	1784
e	mm	1204	1444
f	mm	1044	1230
g	mm	924	1044
h	mm	804	924
i	mm	349	349
k	mm	107	107
l	mm	422	422
m	mm	864	984

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Sonda de temperatura del interacumulador con funcionamiento con energía solar



Disposición de la sonda de temperatura del interacumulador en el retorno del agua de calefacción RAC_s

- (A) Sonda de temperatura del interacumulador (volumen de suministro de la regulación de energía solar)
- (B) Codo roscado con vaina de inmersión (volumen de suministro, diámetro interior 6,5 mm)

Índice de rendimiento N_L

Según DIN 4708.

Serpentín superior.

Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua

fría + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacidad del interacumulador	I	300	400	500
Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		1,6	3,0	6,0
80 °C		1,5	3,0	6,0
70 °C		1,4	2,5	5,0

Indicaciones sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	I	300	400	500
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		173	230	319
80 °C		168	230	319
70 °C		164	210	299

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Con calentamiento posterior.

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	I	300	400	500
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		17	23	32
80 °C		17	23	32
70 °C		16	21	30

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Volumen de agua consumible

Volumen del interacumulador calentado a 60 °C.
Sin calentamiento posterior.

Capacidad del interacumulador	l	300	400	500
Consumo por unidad de tiempo	l/min	15	15	15
Volumen de agua consumible	l	110	120	220

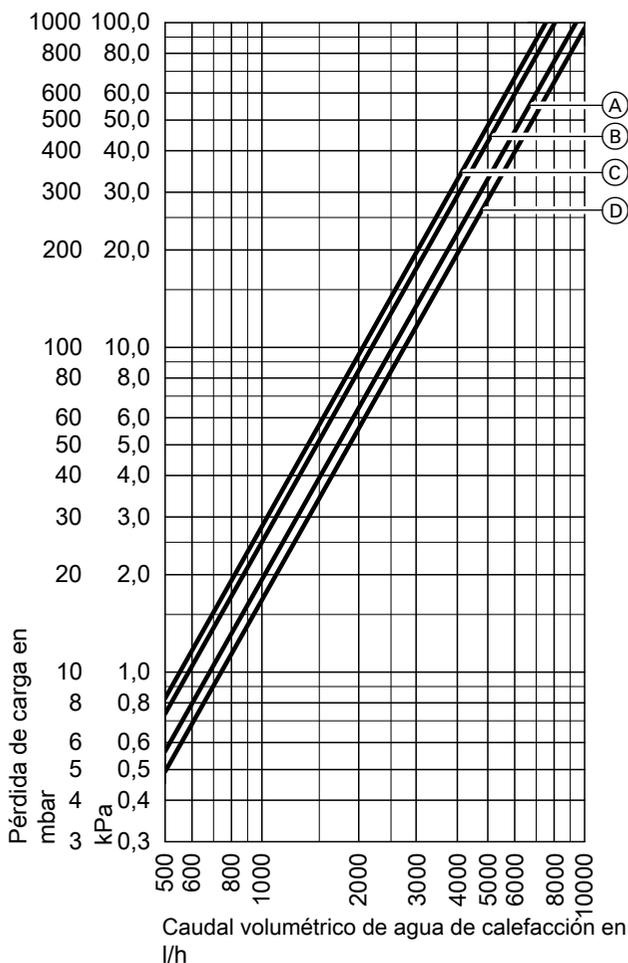
Agua a t = 60 °C (constante)

Tiempo de calentamiento

Los tiempos de calentamiento indicados se alcanzan cuando se dispone de la potencia constante máxima del interacumulador de A.C.S. a la temperatura de impulsión correspondiente del agua de calefacción y de un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Capacidad del interacumulador	l	300	400	500
Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		16	17	19
80 °C		22	23	24
70 °C		30	36	37

Pérdidas de carga

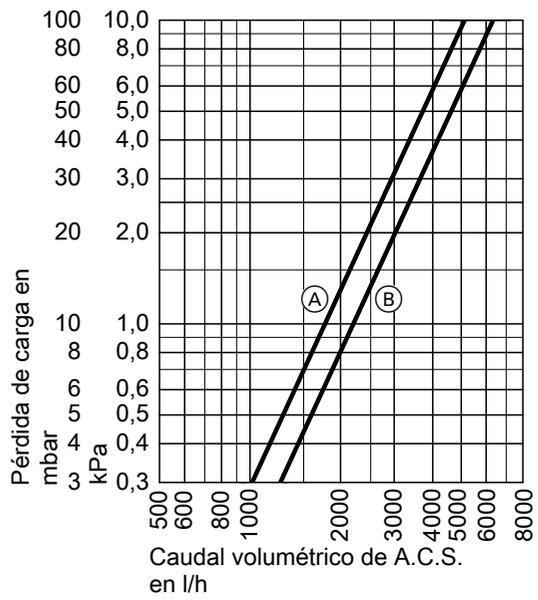


Pérdida de carga del circuito primario de caldera

- (A) Capacidad del interacumulador: 300 l (serpentín superior)
- (B) Capacidad del interacumulador: 300 l (serpentín inferior), Capacidad del interacumulador: 400 y 500 l (serpentín superior)
- (C) Capacidad del interacumulador: 500 l (serpentín inferior)
- (D) Capacidad del interacumulador: 400 l (serpentín inferior)

5828 440 ES

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

- Ⓐ Capacidad del interacumulador de 300 l
- Ⓑ Capacidad del interacumulador de 400 y 500 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.4 Vitocell 100-V, modelo CVW

Para la producción de A.C.S. en combinación con bombas de calor hasta 16 kW y colectores de energía solar, también apropiado para calderas y sistemas centralizados de calefacción.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **110 °C**.

- Temperatura de impulsión solar hasta **140 °C**.
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

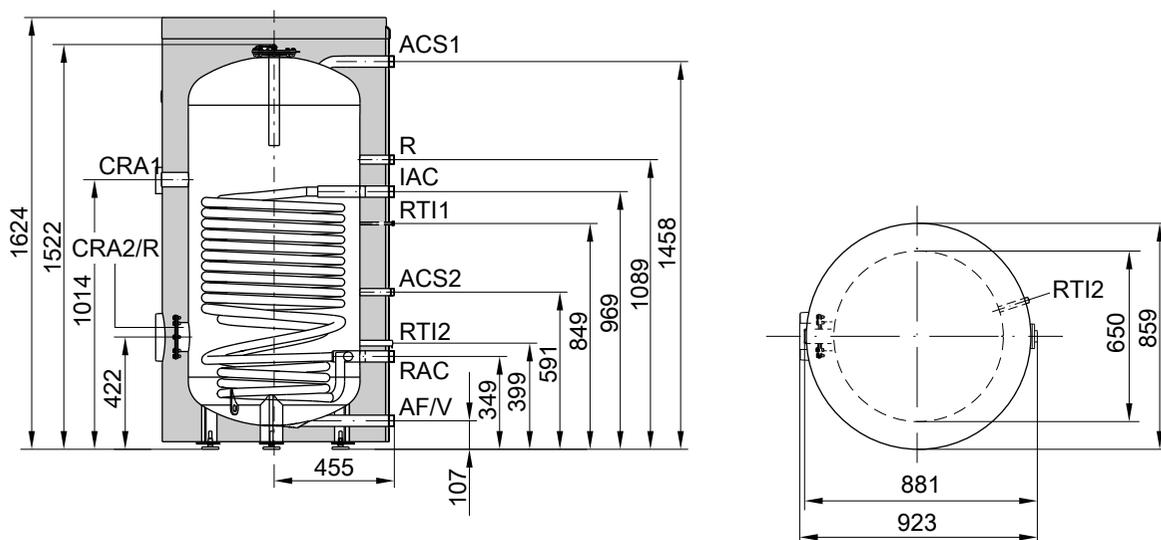
Modelo			CVW
Capacidad del acumulador	l		390
N.º registro DIN			9W173-13MC/E
Rendimiento continuo con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	109
		l/h	2678
	80 °C	kW	87
		l/h	2138
	70 °C	kW	77
		l/h	1892
Rendimiento continuo con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	98
		l/h	1686
	80 °C	kW	78
		l/h	1342
	70 °C	kW	54
		l/h	929
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	m³/h		3,0
Consumo por unidad de tiempo	l/min		15
Volumen de agua consumible sin calentamiento posterior			
– Volumen del interacumulador calentado a 45 °C, Agua a t = 45 °C (constante)	l		280
– Volumen del interacumulador calentado a 55 °C, Agua a t = 55 °C (constante)	l		280
Tiempo de calentamiento al conectar una bomba de calor con 16 kW de potencia térmica útil y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 55 o 65 °C			
– Durante la producción de A.C.S. de 10 a 45 °C	min		60
– Durante la producción de A.C.S. de 10 a 55 °C	min		77
Potencia máxima conectable de una bomba de calor a 65 °C de temperatura de impulsión del agua de calefacción y a 55 °C de temperatura de A.C.S. para el caudal de agua de calefacción indicado	kW		16
Superficie de apertura máx. conectable al juego del intercambiador de calor solar (accesorio)			
– Vitosol-T	m²		6
– Vitosol-F	m²		11,5
Índice de rendimiento N_i en combinación con una bomba de calor			
Temperatura de acumulación	45 °C		2,4
	50 °C		3,0
Consumo por disposición q_{BS} con una diferencia de temperatura de 45 K según EN 12897:2006	kWh/24 h		1,80
Dimensiones			
Longitud (\varnothing)	– Con aislamiento térmico	mm	859
	– Sin aislamiento térmico	mm	650
Anchura total	– Con aislamiento térmico	mm	923
	– Sin aislamiento térmico	mm	881
Altura	– Con aislamiento térmico	mm	1624
	– Sin aislamiento térmico	mm	1522
Medida de inclinación	– Sin aislamiento térmico	mm	1550
Peso total con aislamiento térmico	kg		190
Peso total de servicio con resistencia eléctrica de apoyo	kg		582
Volumen de agua de calefacción	l		27
Superficie de transmisión	m²		4,1

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Modelo	CVW	
Conexiones		
Impulsión y retorno del agua de calefacción (rosca exterior)	R	1¼
Agua sanitaria, A.C.S. (rosca exterior)	R	1¼
Juego de intercambiador de calor solar (rosca exterior)	R	¾
Recirculación (rosca exterior)	R	1
Resistencia eléctrica de apoyo (rosca interior)	Rp	1½
Clase de eficiencia energética		B

Indicación sobre la producción continua

En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de la producción continua.



E	Vaciado
CRA1	Conexión de la resistencia de apoyo
CRA2	Brida de registro de la resistencia eléctrica de apoyo
RAC	Retorno del agua de calefacción
IAC	Impulsión del agua de calefacción
AF	Agua fría
R	Registro de inspección y limpieza con tapa de brida
RTI1	Vaina de inmersión de la sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del acumulador (diámetro interior 7 mm)

RTI2	Vaina de inmersión de la sonda de temperatura del juego del intercambiador de calor solar (diámetro interior 16 mm)
ACS1	Agua caliente sanitaria
ACS2	Agua caliente sanitaria del juego de intercambiador de calor solar
R	Recirculación

Índice de rendimiento N_L

- Según la norma DIN 4708, sin limitación de la temperatura de retorno
- Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua fría + 50 K ^{+5 K}-0 K

Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	16,5
80 °C	15,5
70 °C	12,0

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60 \text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55 \text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50 \text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45 \text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

- Referido al índice de rendimiento N_L .
- Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C sin limitación de la temperatura de retorno

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	540
80 °C	521
70 °C	455

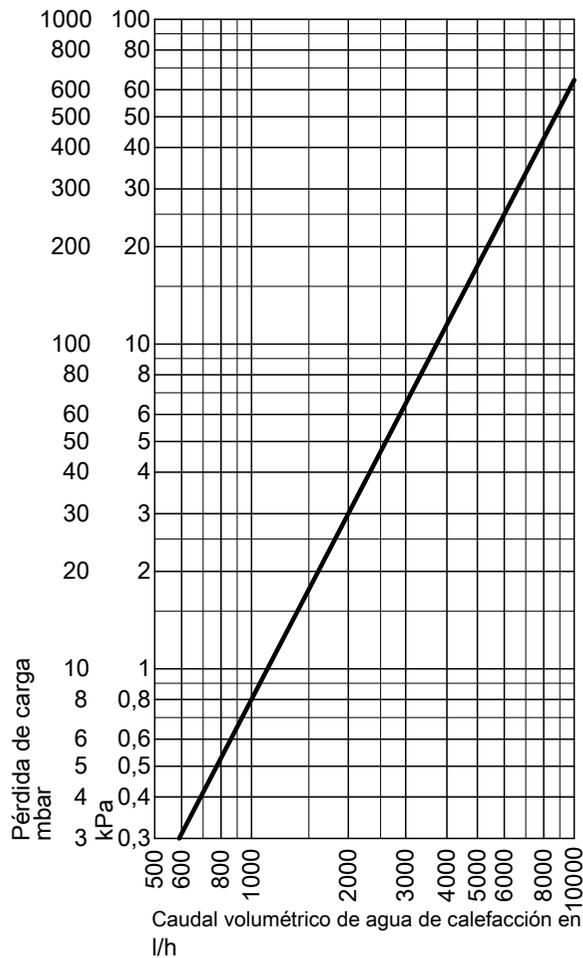
Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

- Referido al índice de rendimiento N_L .
- Con calentamiento posterior.
- Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C

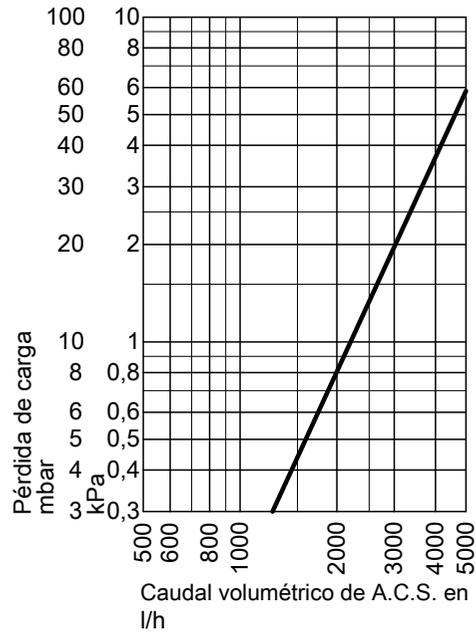
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de

90 °C	54
80 °C	52
70 °C	46

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

Juego de intercambiador de calor solar

N.º de pedido 7186 663

Para conectar colectores de energía solar al Vitocell 100-V, modelo CVW

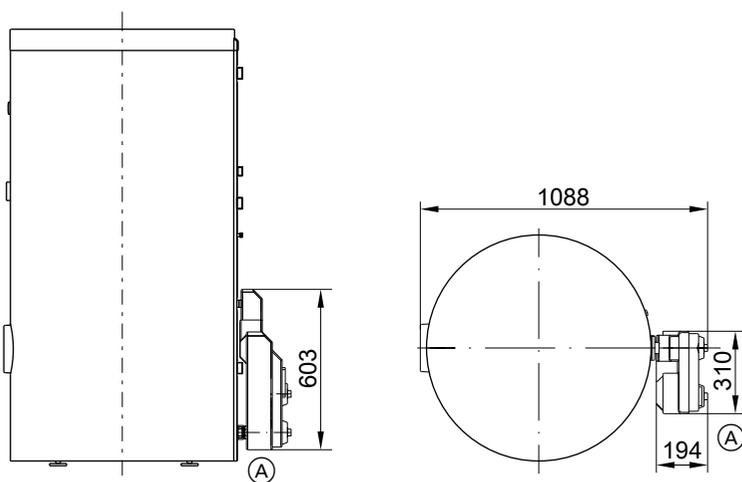
5828 440 ES Apropiado para instalaciones según DIN 4753. Para una dureza total del agua sanitaria de hasta 20 °dH (3,6 mol/m³).

Superficie de colectores máxima conectable:

- 11,5 m², colectores planos
- 6 m², colectores de tubos

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Temperaturas admisibles	
En el circuito solar	140 °C
En el circuito primario de caldera	110 °C
En el circuito secundario	
– Funcionamiento con caldera	95 °C
– Funcionamiento con energía solar	60 °C
Presión de servicio admisible	10 bar (1,0 MPa)
En el circuito solar, en el circuito primario de caldera y en el circuito secundario de A.C.S.	
Presión de prueba	13 bar (1,3 MPa)
En el circuito solar, en el circuito primario de caldera y en el circuito secundario de A.C.S.	
Distancia mínima a la pared	350 mm
Para el montaje del juego de intercambiador de calor solar	



(A) Juego de intercambiador de calor solar

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.5 Vitocell 300-B, modelo EVB

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y colectores de energía solar para funcionamiento bivalente.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**.
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **200 °C**
- Temperatura de impulsión solar hasta **200 °C**
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 25 bar (2,5 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 25 bar (2,5 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Modelo		EVB		EVB		
Capacidad del interacumulador		300		500		
Serpentín		Superior	Inferior	Superior	Inferior	
Número de registro DIN		0100/08-10MC				
Producción continua						
con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	80	93	80	96
		l/h	1965	2285	1965	2358
	80 °C	kW	64	72	64	73
		l/h	1572	1769	1572	1793
	70 °C	kW	45	52	45	56
		l/h	1106	1277	1106	1376
	60 °C	kW	28	30	28	37
		l/h	688	737	688	909
	50 °C	kW	15	15	15	18
		l/h	368	368	368	442
Producción continua						
con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	74	82	74	81
		l/h	1273	1410	1273	1393
	80 °C	kW	54	59	54	62
		l/h	929	1014	929	1066
	70 °C	kW	35	41	35	43
		l/h	602	705	602	739
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados		m ³ /h	5,0	5,0	5,0	5,0
Potencia máx. conectable de una bomba de calor con 55 °C de temperatura de impulsión del agua de calefacción y 45 °C de temperatura de A.C.S. Con el caudal volumétrico de agua de calefacción especificado (ambos serpentines conectados en serie)		kW	12		15	
Consumo por disposición según EN 12897:2006 Q _{ST} de 45 K de diferencia de temperatura		kWh/24 h	1,92		1,95	
Volumen: parte de disposición de servicio V_{aux}		l	149		245	
Volumen: circuito solar V_{sol}		l	151		255	
Dimensiones						
Longitud a – con aislamiento térmico (Ø):		mm	633		925	
		mm	–		715	
Anchura b – con aislamiento térmico		mm	704		975	
		mm	–		914	
Altura c – con aislamiento térmico		mm	1779		1738	
		mm	–		1667	
Medida de inclinación – con aislamiento térmico		mm	1821		–	
		mm	–		1690	
Peso total con aislamiento térmico		kg	114		125	
Volumen de agua de calefacción		l	11	11	11	15
Superficie de transmisión		m ²	1,50	1,50	1,45	1,90
Conexiones (roscas exteriores)						
Serpentines	R		1		1¼	
Agua fría, agua caliente	R		1		1¼	
Recirculación	R		1		1¼	
Clase de eficiencia energética			C		B	

Indicaciones sobre el serpentín superior

El serpentín superior ha sido diseñado para la conexión a un generador de calor.

Indicaciones sobre el serpentín inferior

El serpentín inferior ha sido diseñado para la conexión a colectores de energía solar.

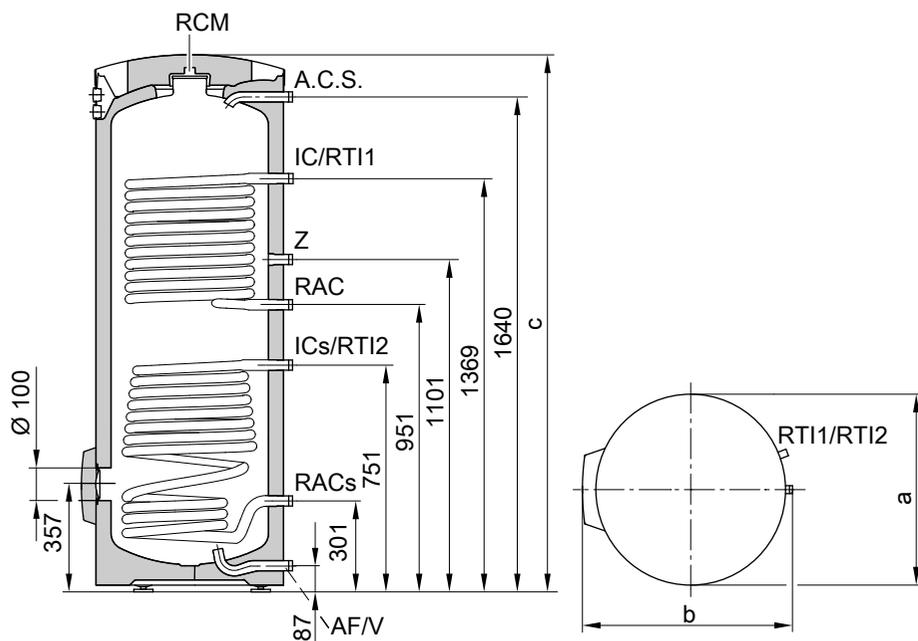
Para el montaje de la sonda de temperatura del interacumulador debe utilizarse el codo roscado con vaina de inmersión que viene incluido en el volumen de suministro.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Indicación sobre la producción continua

En la planificación con la producción continua indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica nominal de la caldera es \geq que la de la producción continua.

300 litros de capacidad

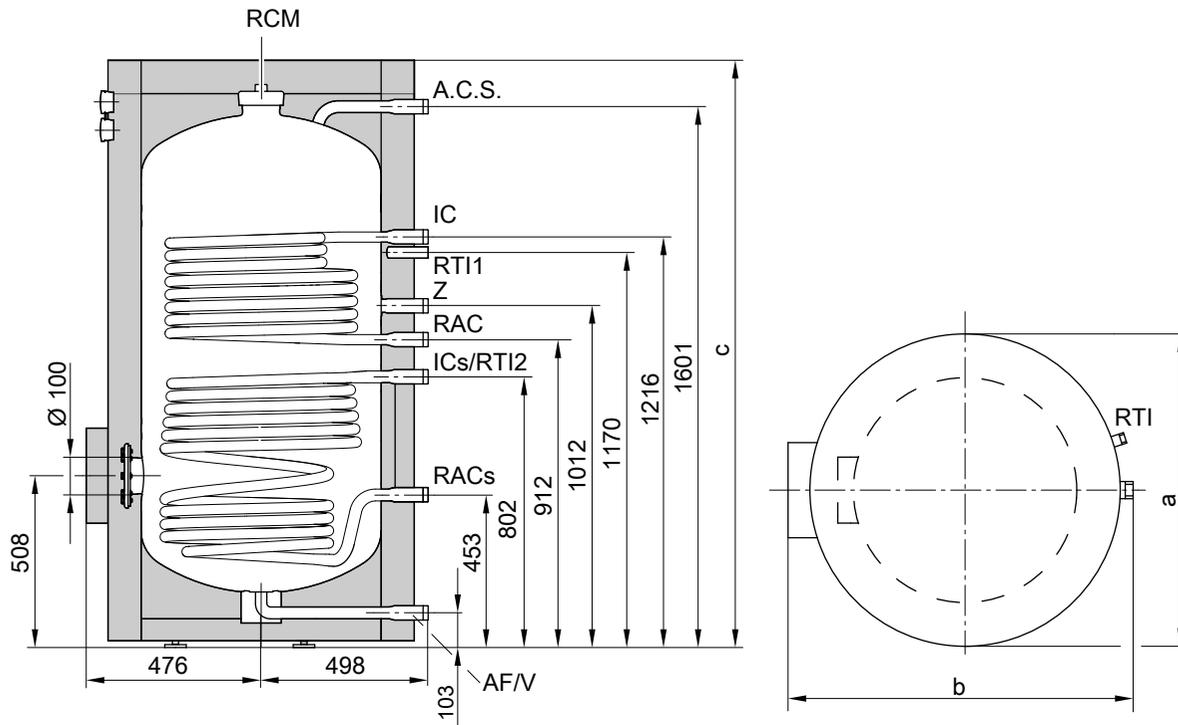


RIL	Registro de inspección y limpieza
E	Vaciado
RAC	Retorno del agua de calefacción
RC _s	Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar
IAC	Impulsión del agua de calefacción
IC _s	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar

AF	Agua fría
RT11	Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador
RT12	Sondas de temperatura/termómetros
A.C.S.	Agua caliente sanitaria
R	Recirculación

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

500 litros de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza

E Vaciado

RAC Retorno del agua de calefacción

RC_s Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar

IAC Retorno del agua de calefacción

IC_s Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar

AF Agua fría

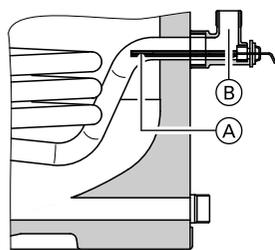
RTI1 Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador

RTI2 Sondas de temperatura/termómetros

A.C.S. Agua caliente sanitaria

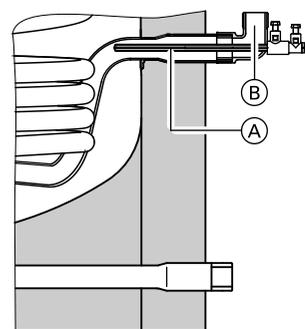
R Recirculación

Sonda de temperatura del interacumulador con funcionamiento con energía solar



Capacidad del interacumulador: 300 l, disposición de la sonda de temperatura del interacumulador en el retorno del agua de calefacción RAC_s

- (A) Sonda de temperatura del interacumulador (volumen de suministro de la regulación de energía solar)
- (B) Codo roscado con vaina de inmersión (volumen de suministro)



Capacidad del interacumulador: 500 l, disposición de la sonda de temperatura del interacumulador en el retorno del agua de calefacción RAC_s

- (A) Sonda de temperatura del interacumulador (volumen de suministro de la regulación de energía solar)
- (B) Codo roscado con vaina de inmersión (volumen de suministro)

5828 440 ES Índice de rendimiento N_L

Serpentín superior según DIN 4708.

Temperatura de acumulación $T_{ac} = \text{temperatura de entrada del agua fría} + 50 \text{ K}^{+5 \text{ K}-0 \text{ K}}$

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Capacidad del interacumulador	l	300	500
Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de			
90 °C		4,0	6,8
80 °C		3,5	6,8
70 °C		2,0	5,6

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .
Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	l	300	500
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de			
90 °C		260	340
80 °C		250	340
70 °C		190	310

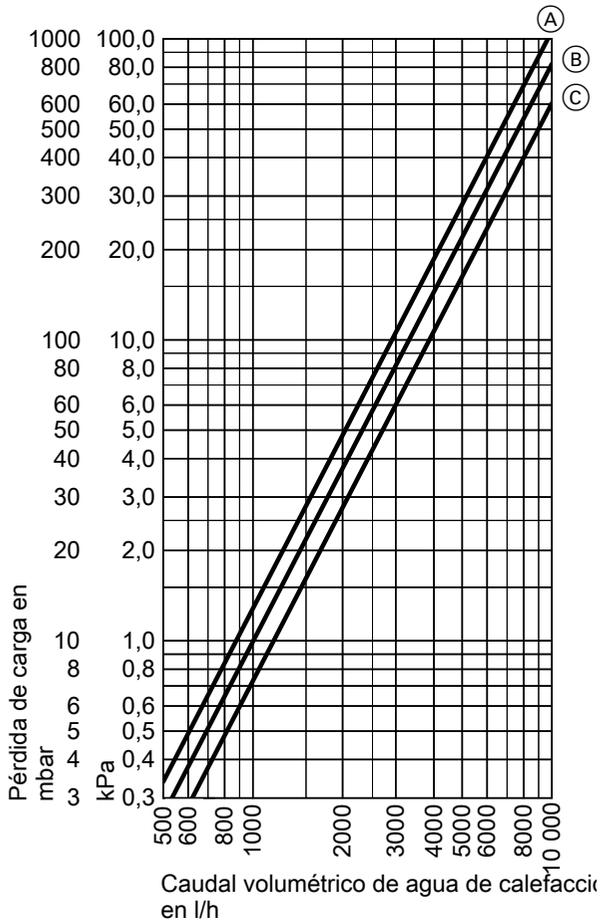
Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .
Con calentamiento posterior.
Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del interacumulador	l	300	500
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de			
90 °C		26	34
80 °C		25	34
70 °C		19	31

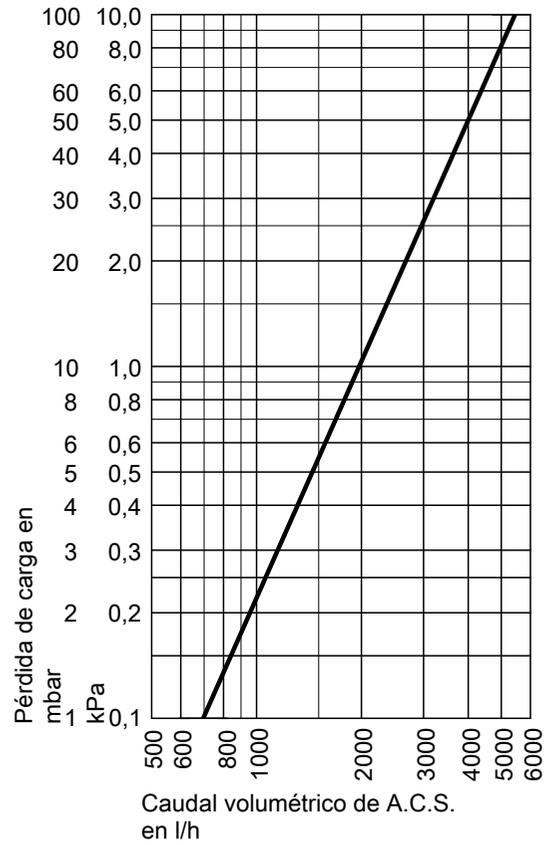
Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera

- (A) Capacidad del interacumulador: 500 l (serpentín inferior)
- (B) Capacidad del interacumulador: 300 l (serpentín inferior)
- (C) Capacidad del interacumulador: 300 y 500 l (serpentín superior)



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

7.6 Vitocell 140-E, modelo SEIA y Vitocell 160-E, modelo SESA

- Posibilidad de suministro como accesorio de Vitotrans para la producción higiénica de A.C.S. conforme al principio de intercambiador de calor de placas. Consultar la página 128.
- Juego de conexión con Solar-Divicon para el montaje en Vitocell suministrable como accesorio (con Vitocell 140-E, 400 l en el volumen de suministro). Consultar la página 89.

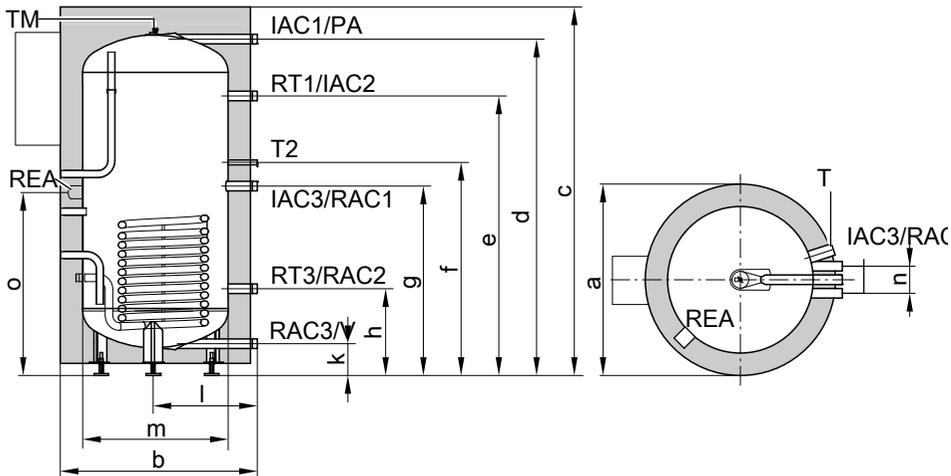
Para la acumulación de agua de calefacción en combinación con colectores de energía solar, bombas de calor y calderas de combustibles sólidos.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **110 °C**.
- Temperatura de impulsión solar hasta **140 °C**.
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 3 bar (0,3 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Modelo	Vitocell 140-E				Vitocell 160-E		
	SEIA	SEIC	SEIC	SEIC	SESB	SESB	
Capacidad del acumulador	l	400	600	750	950	750	950
N.º registro DIN		0264/07E			0265/07E		
Capacidad del intercambiador de calor Solar	l	11	12	12	14	12	14
Dimensiones							
Longitud (∅)							
– Con aislamiento térmico	a	mm	859	1064	1064	1064	1064
– Sin aislamiento térmico		mm	650	790	790	790	790
Anchura							
– Con aislamiento térmico	b	mm	1089	1119	1119	1119	1119
– Sin aislamiento térmico		mm	863	1042	1042	1042	1042
Altura							
– Con aislamiento térmico	c	mm	1617	1645	1900	2200	2200
– Sin aislamiento térmico		mm	1506	1520	1814	2120	2120
Medida de inclinación							
– Sin aislamiento térmico y soportes regulables		mm	1550	1630	1890	2195	2195
Peso							
– Con aislamiento térmico		kg	154	135	159	182	168
– Sin aislamiento térmico		kg	137	112	131	150	140
Conexiones (roscas exteriores)							
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R		1½	2	2	2	2
Impulsión y retorno del agua de calefacción (solar)	G		1	1	1	1	1
Intercambiador de calor Solar							
Superficie de transmisión		m²	1,5	1,8	1,8	2,1	1,8
Consumo por disposición según EN 12897:2006 Q _{ST} de 45 K de diferencia de temperatura		kWh/24 h	1,80	2,10	2,25	2,45	2,25
Volumen: parte de disposición de servicio V _{aux}		l	210	230	380	453	380
Volumen: circuito solar V _{sol}		l	190	370	370	497	370
Clase de eficiencia energética			B	-	-	-	-

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Vitocell 140-E, modelo SEIA, 400 l

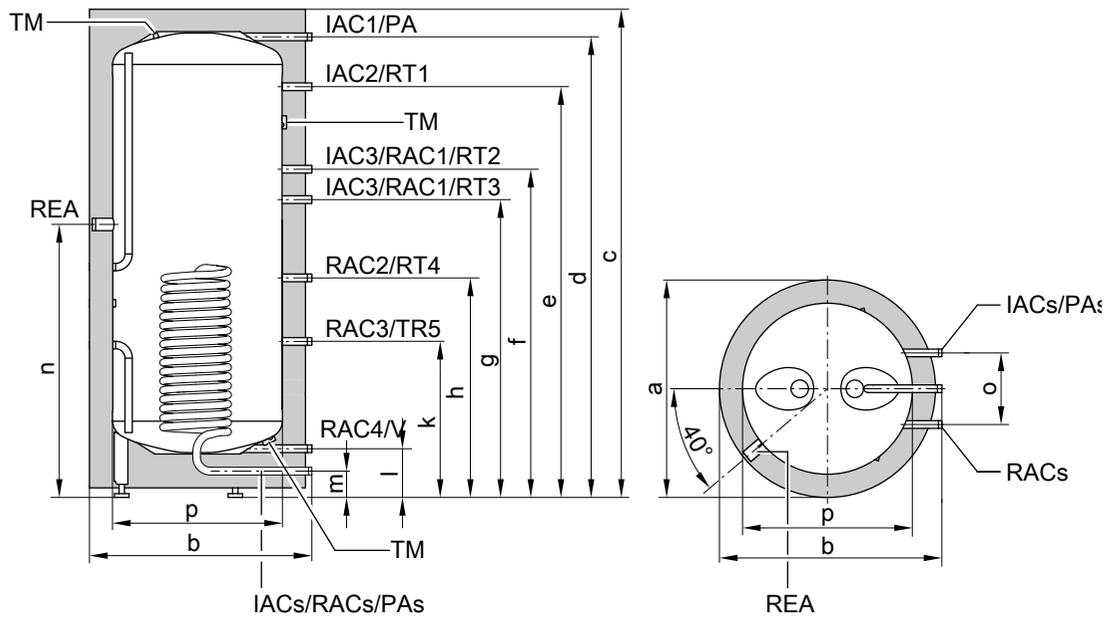
E Vaciado
 CVP Purga de aire
 RAC Retorno del agua de calefacción
 IAC Impulsión del agua de calefacción
 TM Fijación de sensor de termómetro o de sonda adicional (estribo de sujeción)

T Vaina de inmersión para sonda de temperatura del interacumulador/regulador de temperatura (diámetro interior 16 mm)
 REA Resistencia eléctrica de apoyo (manguito Rp 1½)

Tabla de dimensiones Vitocell 140-E, modelo SEIA, 400 l

Capacidad del acumulador		l	400	
Longitud (∅)	a	mm	859	
Anchura	- Sin Solar-Divicon	b	898	
	- Con Solar-Divicon	b	1089	
Altura	c	mm	1617	
	d	mm	1458	
	e	mm	1206	
	f	mm	911	
	g	mm	806	
	h	mm	351	
	k	mm	107	
	l	mm	455	
	∅ sin aislamiento térmico	m	mm	∅ 650
		n	mm	120
o		mm	785	

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



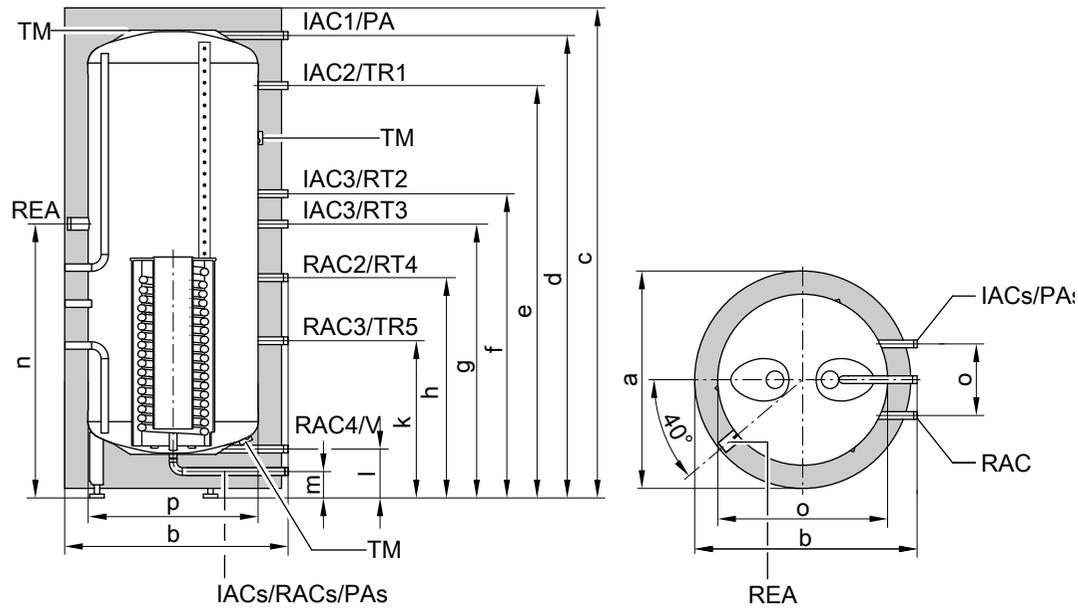
Vitocell 140-E, modelo SEIC, 600, 750 y 950 l

E	Vaciado	TM	Fijación de sensor de termómetro o de sonda adicional (estribo de sujeción)
CVP	Purga de aire	T	Sistema de fijación para sondas de temperatura de inmersión del revestimiento del interacumulador. Alojamiento para 3 sondas de temperatura de inmersión por sistema de fijación
PA _s	Purga de aire del intercambiador de calor Solar		
REA	Resistencia eléctrica de apoyo (manguito Rp 1½)		
RAC	Retorno del agua de calefacción		
RAC _s	Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar		
IAC	Impulsión del agua de calefacción		
IC _s	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar		

Tabla de dimensiones Vitocell 140-E, modelos SEIC, 600, 750 y 950 l

Capacidad del acumulador		l	600	750	950
Longitud (∅)	a	mm	1064	1064	1064
Anchura	b	mm	1119	1119	1119
Altura	c	mm	1645	1900	2200
	d	mm	1497	1777	2083
	e	mm	1296	1559	1864
	f	mm	926	1180	1300
	g	mm	785	1039	1159
	h	mm	598	676	752
	k	mm	355	386	386
	l	mm	155	155	155
	m	mm	75	75	75
	n	mm	910	1010	1033
	o	mm	370	370	370
Longitud (∅) sin aislamiento térmico	p	mm	790	790	790

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Vitocell 160-E, modelo SESB, 750 y 950 l

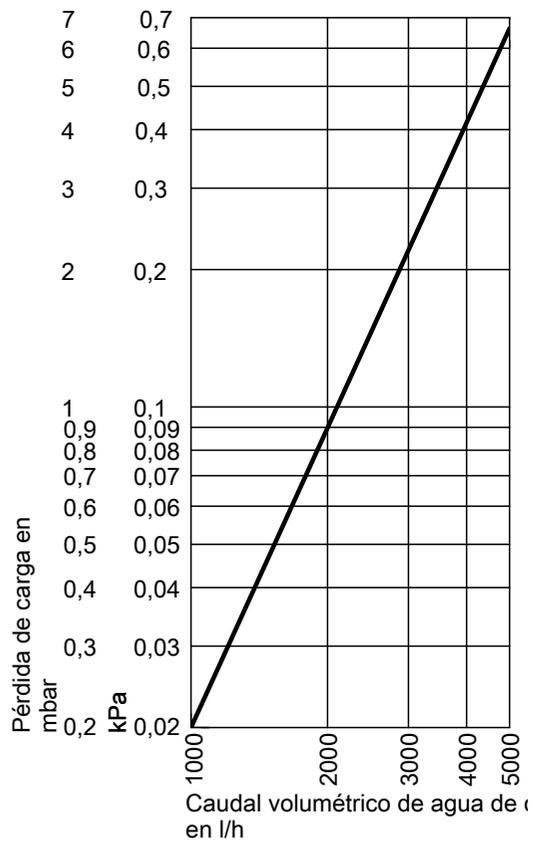
E	Vaciado	TM	Fijación de sensor de termómetro o de sonda adicional (estribo de sujeción)
CVP	Purga de aire	T	Sistema de fijación para sondas de temperatura de inmersión del revestimiento del interacumulador. Alojamiento para 3 sondas de temperatura de inmersión por sistema de fijación
PA _s	Purga de aire del intercambiador de calor Solar		
REA	Resistencia eléctrica de apoyo (manguito Rp 1½)		
RAC	Retorno del agua de calefacción		
RAC _i	Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar		
IAC	Impulsión del agua de calefacción		
IC _s	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar		

Tabla de dimensiones de Vitocell 160-E

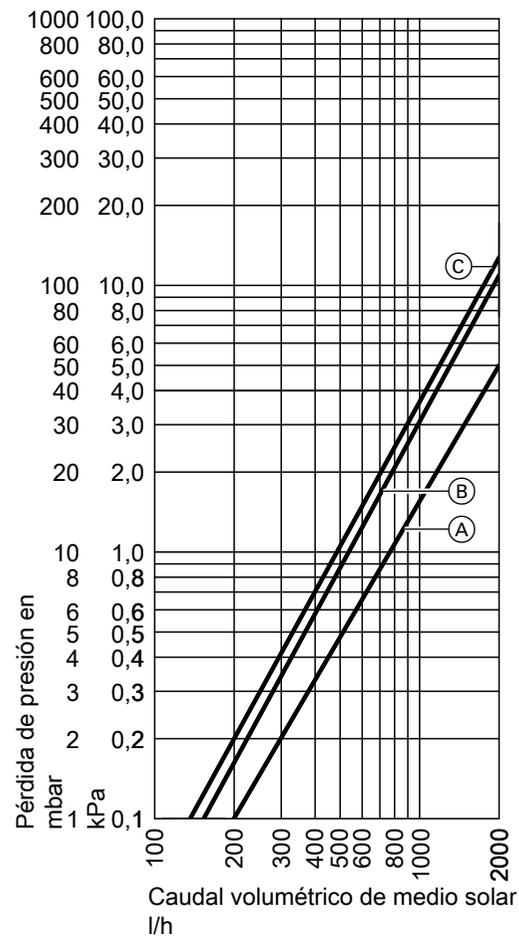
Capacidad del acumulador		l	750	950
Longitud (∅)	a	mm	1064	1064
Anchura	b	mm	1119	1119
Altura	c	mm	1900	2200
	d	mm	1777	2083
	e	mm	1559	1864
	f	mm	1180	1300
	g	mm	1039	1159
	h	mm	676	752
	k	mm	386	386
	l	mm	155	155
	m	mm	75	75
	n	mm	1010	1033
	o	mm	370	370
Longitud (∅) sin aislamiento térmico	p	mm	790	790

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera



Pérdida de carga del circuito solar

- (A) Capacidad del interacumulador de 400 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 600 y 750 l
- (C) Capacidad del interacumulador de 950 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.7 Vitocell 340-M, modelo SVKA y Vitocell 360-M, modelo SVSA

Para la acumulación de agua de calefacción y la producción de A.C.S. en combinación con colectores de energía solar, bombas de calor y calderas de combustibles sólidos.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

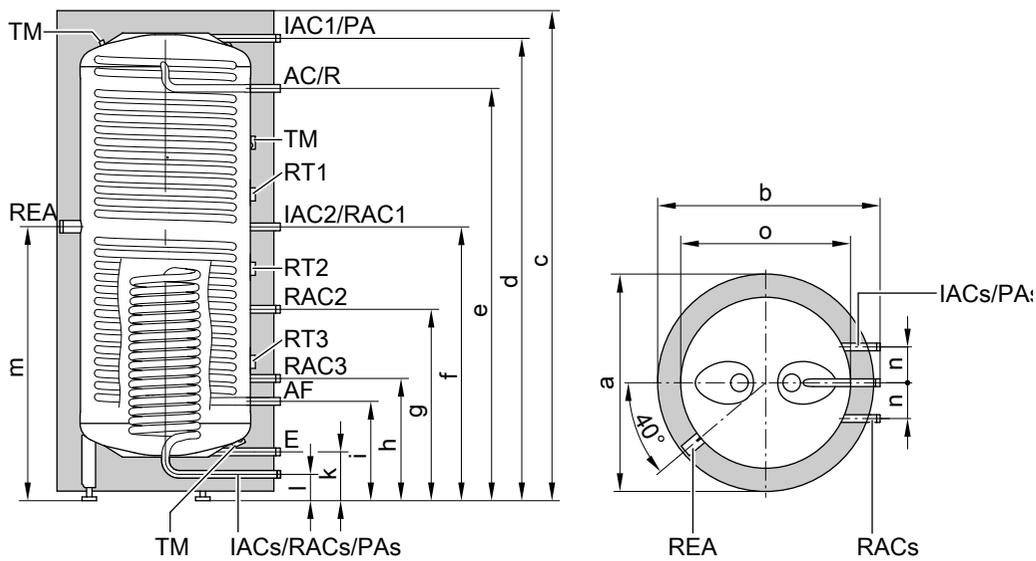
- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **110 °C**.
- Temperatura de impulsión solar hasta **140 °C**.

- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 3 bar (0,3 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito solar hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**
- Adecuado para sistemas con una dureza total del agua de hasta **20 °dH (3,6 mol/m³)**

Modelo		SVKC/SVSB	SVKC/SVSB
Capacidad del acumulador	l	750	950
Capacidad de agua de calefacción	l	708	906
Capacidad de agua sanitaria	l	30	30
Capacidad del intercambiador de calor Solar	l	12	14
Número de registro DIN			
– Vitocell 340-M		9W262-10MC/E	
– Vitocell 360-M		9W263-10MC/E	
Dimensiones			
Longitud (∅)			
– Con aislamiento térmico	a mm	1064	1064
– Sin aislamiento térmico	o mm	790	790
Anchura	b mm	1119	1119
Altura			
– Con aislamiento térmico	c mm	1900	2200
– Sin aislamiento térmico	mm	1815	2120
Medida de inclinación			
– Sin aislamiento térmico y soportes regulables	mm	1890	2165
Peso de Vitocell 340-M			
– Con aislamiento térmico	kg	199	222
– Sin aislamiento térmico	kg	171	199
Peso de Vitocell 360-M			
– Con aislamiento térmico	kg	208	231
– Sin aislamiento térmico	kg	180	208
Conexiones (roscas exteriores)			
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R	1¼	1¼
Agua fría, agua caliente	R	1	1
Impulsión y retorno del agua de calefacción (solar)	G	1	1
Vaciado	R	1¼	1¼
Intercambiador de calor Solar			
Superficie de transmisión	m ²	1,8	2,1
Intercambiador de calor para agua sanitaria			
Superficie de transmisión	m ²	6,7	6,7
Consumo por disposición	kWh/24 h	2,25	2,45
Según EN 12.897: 2006			
Q _{ST} con una diferencia de temperatura de 45 K			
Volumen: parte de disposición de servicio V_{aux}	l	346	435
Volumen: circuito solar V_{sol}	l	404	515

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Vitocell 340-M, modelo SVKC



E	Vaciado
CVP	Purga de aire
PA _s	Purga de aire del intercambiador de calor Solar
REA	Resistencia eléctrica de apoyo (manguito Rp 1½)
RAC	Retorno del agua de calefacción
RACi _s	Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar
IAC	Impulsión del agua de calefacción
IC _s	Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar
AF	Agua fría

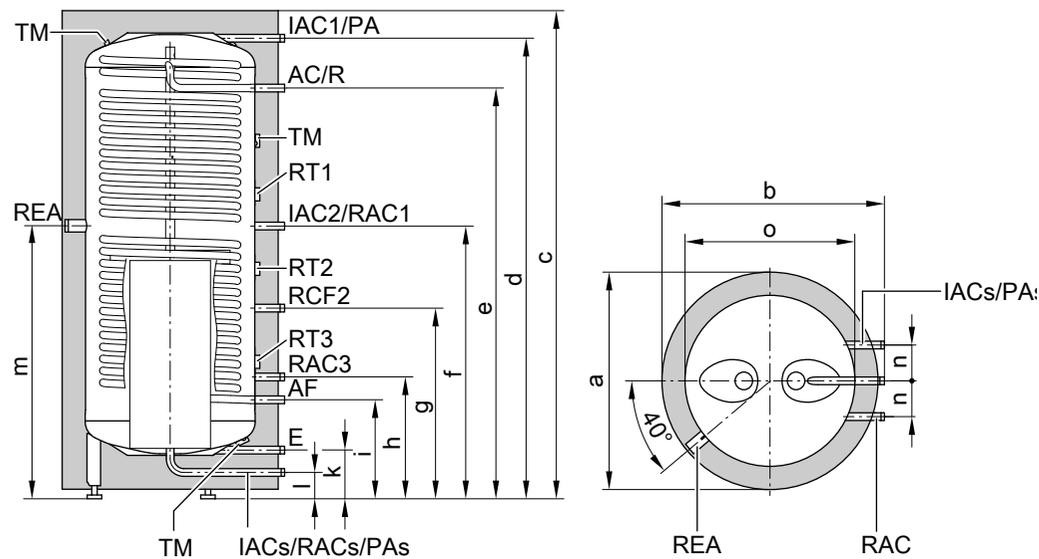
TM	Fijación de sensor de termómetro o de sonda adicional (estribo de sujeción)
T	Sistema de fijación para sondas de temperatura de inmersión del revestimiento del interacumulador. Alojamiento para 3 sondas de temperatura de inmersión por sistema de fijación.
A.C.S.	Agua caliente sanitaria
R	Conducto de recirculación (dispositivo de recirculación forzada, accesorio)

Tabla de dimensiones

Capacidad del acumulador	l	750	950
Longitud (∅)	a mm	1064	1064
Anchura	b mm	1119	1119
Altura	c mm	1900	2200
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1009	1135
	n mm	185	185
Longitud sin aislamiento térmico	o mm	790	790

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Vitocell 360-M, modelo SVSB



- E Vaciado
- CVP Purga de aire
- PA_s Purga de aire del intercambiador de calor Solar
- REA Resistencia eléctrica de apoyo (manguito Rp 1½)
- RAC Retorno del agua de calefacción
- RAC_i Retorno del agua de calefacción instalación de energía solar
- IAC Impulsión del agua de calefacción
- IC_s Impulsión del agua de calefacción de la instalación de energía solar
- AF Agua fría

- TM Fijación de sensor de termómetro o de sonda adicional (estribo de sujeción)
- T Sistema de fijación para sondas de temperatura de inmersión del revestimiento del interacumulador. Alojamiento para 3 sondas de temperatura de inmersión por sistema de fijación.
- A.C.S. Agua caliente sanitaria
- R Conducto de recirculación (dispositivo de recirculación forzada, accesorio)

Tabla de dimensiones

Capacidad del acumulador	l	750	950
Longitud (∅)	a mm	1064	1064
Anchura	b mm	1119	1119
Altura	c mm	1900	2200
	d mm	1787	2093
	e mm	1558	1863
	f mm	1038	1158
	g mm	850	850
	h mm	483	483
	i mm	383	383
	k mm	145	145
	l mm	75	75
	m mm	1009	1135
	n mm	185	185
Longitud sin aislamiento térmico	o mm	790	790

Producción continua

Producción continua	kW	15	22	33
Con producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 70 °C para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican más abajo (medidos en IC ₁ /RAC ₁)	l/h	368	540	810
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	l/h	252	378	610
Producción continua	kW	15	22	33
Con producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 70 °C para los caudales volumétricos de agua de calefacción que se indican más abajo (medidos en IC ₁ /RAC ₁)	l/h	258	378	567
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	l/h	281	457	836

5828 440 ES

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Indicación sobre la producción continua

En la planificación con la potencia constante indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica útil de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Índice de rendimiento N_L

Según DIN 4708.

Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua fría + 50 K ^{+5 K/-0 K} y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 70 °C

Índice de rendimiento N_L en función de la potencia térmica suministrada por la caldera (Q_D)

Capacidad del acumulador	I	750	950
Q_D en kW		Índice N_L	
15		2,00	3,00
18		2,25	3,20
22		2,50	3,50
27		2,75	4,00
33		3,00	4,60

Indicaciones sobre el índice de rendimiento

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 70 °C

Rendimiento instantáneo (l/10 min) en función de la potencia térmica suministrada por la caldera (Q_D)

Capacidad del acumulador	I	750	950
Q_D en kW		Rendimiento instantáneo	
15		190	230
18		200	236
22		210	246
27		220	262
33		230	280

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Con calentamiento posterior.

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de 70 °C.

Caudal de consumo máx. (l/min) en función de la potencia térmica suministrada por la caldera (Q_D)

Capacidad del acumulador	I	750	950
Q_D en kW		Caudal máx. de consumo	
15		19,0	23,0
18		20,0	23,6
22		21,0	24,6
27		22,0	26,2
33		23,0	28,0

Volumen de agua consumible

Volumen del interacumulador calentado a 60 °C.

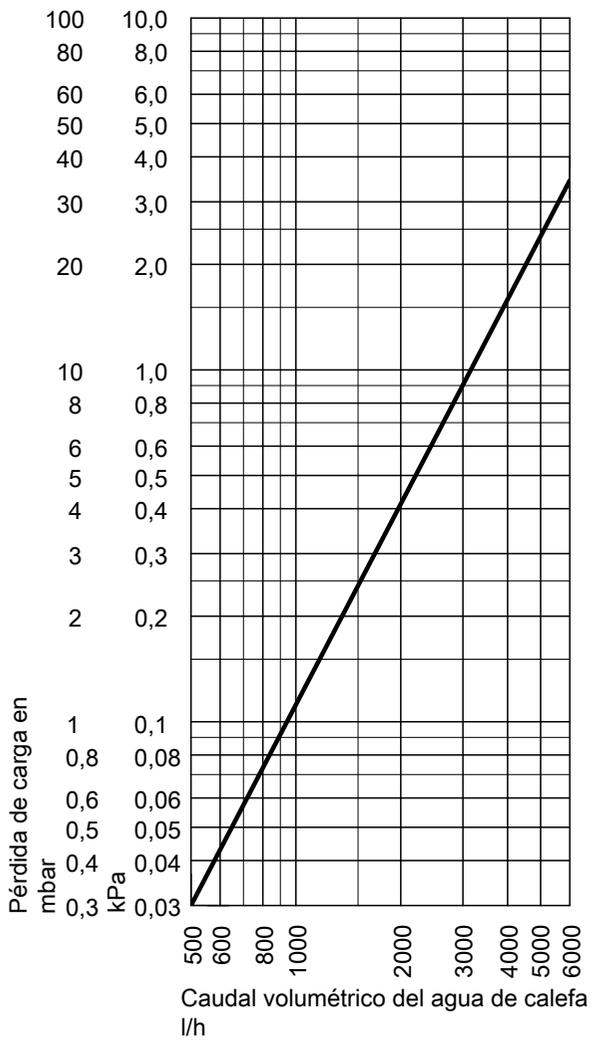
Sin calentamiento posterior.

Consumo por unidad de tiempo	l/min	10	20
Volumen de agua consumible			
Agua a $t = 45\text{ °C}$ (temperatura de mezcla)			
750 l		255	190
950 l		331	249

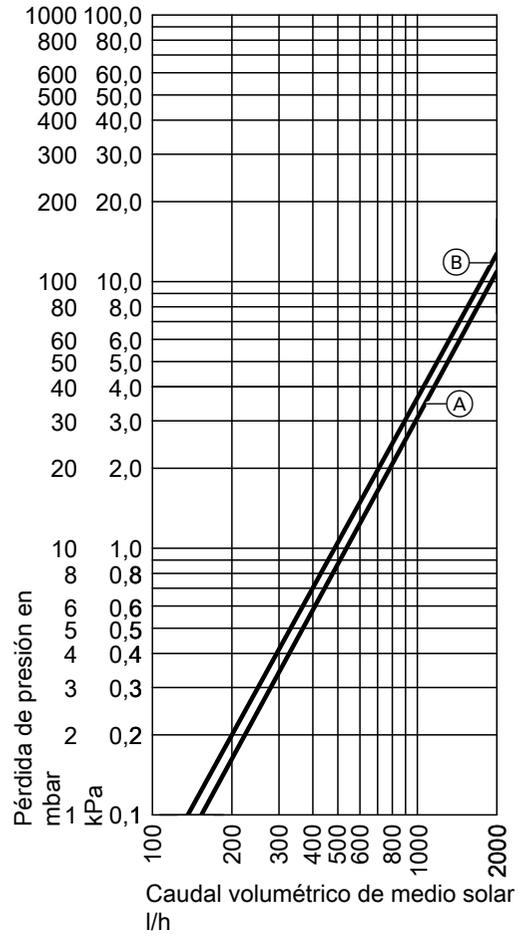
5828-440 ES

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



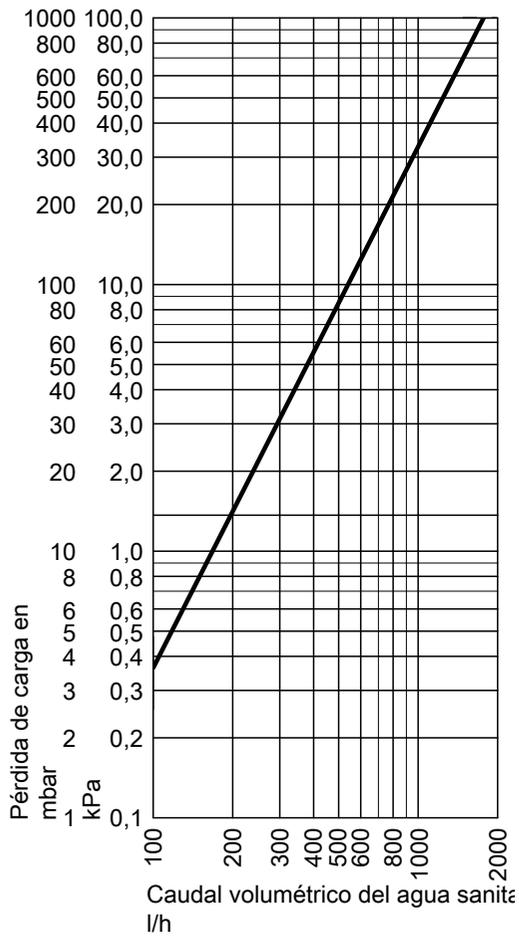
Pérdida de carga del circuito primario de caldera



Pérdida de carga del circuito solar

- (A) Capacidad del interacumulador de 750 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 950 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.: 750/950 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.8 Vitocell 100-V, modelos CVA/CVAA/CVAA-A

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y sistemas centralizados de calefacción, opcionalmente con resistencia de apoyo como accesorio para el interacumulador de A.C.S. con 300 y 500 l de capacidad.

- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 25 bar (2,5 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **160 °C**.

Modelo			CVAA-A/CVA		CVAA	CVA		
Capacidad del acumulador			160	200	300	500	750	1000
Número de registro DIN			9W241/11-13 MC/E					
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	40	40	53	70	123	136
		l/h	982	982	1302	1720	3022	3341
	80 °C	kW	32	32	44	58	99	111
		l/h	786	786	1081	1425	2432	2725
	70 °C	kW	25	25	33	45	75	86
		l/h	614	614	811	1106	1843	2113
	60 °C	kW	17	17	23	32	53	59
		l/h	417	417	565	786	1302	1450
	50 °C	kW	9	9	18	24	28	33
		l/h	221	221	442	589	688	810
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para el caudal volumétrico de agua de calefacción que se indica abajo	90 °C	kW	36	36	45	53	102	121
		l/h	619	619	774	911	1754	2081
	80 °C	kW	28	28	34	44	77	91
		l/h	482	482	584	756	1324	1565
	70 °C	kW	19	19	23	33	53	61
		l/h	327	327	395	567	912	1050
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	m³/h		3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0
Consumo por disposición según EN 12897:2006 Q _{ST} de 45 K de diferencia de temperatura	kWh/24 h		0,97 / 1,35	1,04 / 1,46	1,65	1,95	3,0	3,54
Dimensiones								
Longitud (∅)								
	a	mm	581	581	667	859	960	1060
		mm	—	—	—	650	750	850
Anchura								
	b	mm	605	605	744	923	1045	1145
		mm	—	—	—	837	947	1047
Altura								
	c	mm	1189	1409	1734	1948	2106	2166
		mm	—	—	—	1844	2005	2060
Medida de inclinación								
		mm	1260	1460	1825	—	—	—
		mm	—	—	—	1860	2050	2100
		mm	—	—	—	2045	2190	2250
Peso total con aislamiento térmico	kg		86	97	156	181	295	367
Volumen de agua de calefacción	l		5,5	5,5	10,0	12,5	24,5	26,8
Superficie de transmisión	m²		1,0	1,0	1,5	1,9	3,7	4,0
Conexiones (roscas exteriores)								
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R		1	1	1	1	1¼	1¼
Agua fría, agua caliente	R		¾	¾	1	1¼	1¼	1¼
Recirculación	R		¾	¾	1	1	1¼	1¼
Clase de eficiencia energética			A/B	A/B	B	B	—	—

Indicación sobre la producción continua

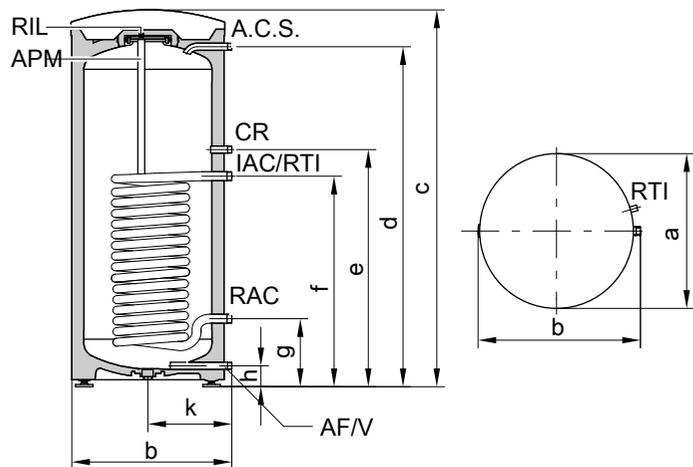
En la planificación con la potencia constante indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica útil de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Indicación

Hasta 300 litros de capacidad del interacumulador también disponible como Vitocell 100-W en color "blanco".

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Vitocell 100-V, modelo CVA/CVAA-A, de 160 a 200 litros de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza

E Vaciado

RAC Retorno del agua de calefacción

IAC Impulsión del agua de calefacción

AF Agua fría

RTI Sonda de temperatura de la regulación de la temperatura del interacumulador o regulador de temperatura (diámetro interior de la vaina de inmersión 16 mm)

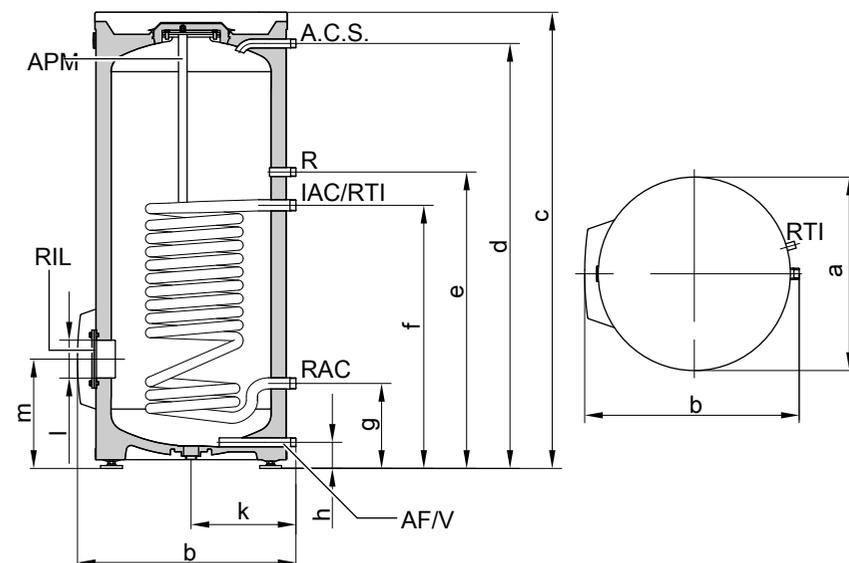
APM Ánodo de protección de magnesio

A.C.S. Agua caliente sanitaria

R Recirculación

Capacidad del acumulador			160	200
Longitud (∅)	a	mm	581	581
Anchura	b	mm	605	605
Altura	c	mm	1189	1409
	d	mm	1050	1270
	e	mm	884	884
	f	mm	634	634
	g	mm	249	249
	h	mm	72	72
	k	mm	317	317

Vitocell 100-V, modelo CVAA, 300 l de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza

E Vaciado

RAC Retorno del agua de calefacción

IAC Impulsión del agua de calefacción

7

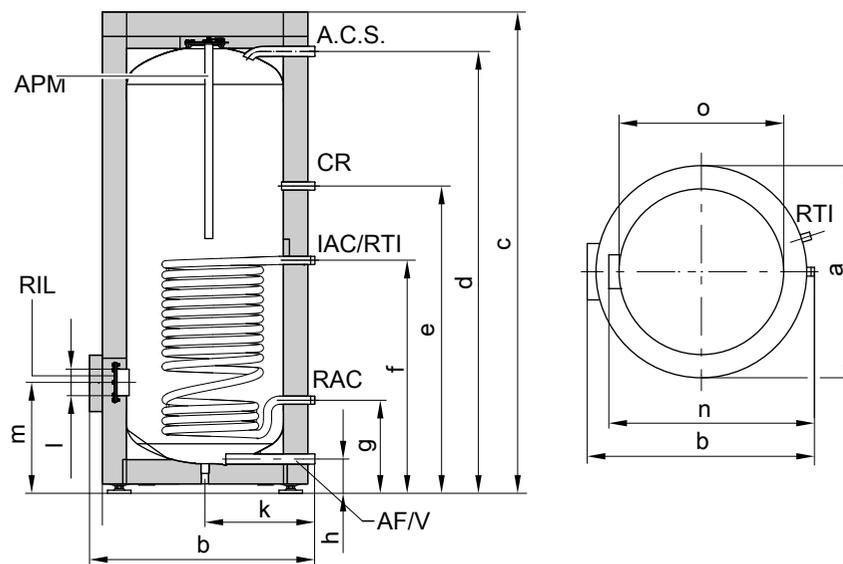
Interacumulador de A.C.S. (continuación)

AF Agua fría
 RTI Sonda de temperatura de la regulación de la temperatura del interacumulador o regulador de temperatura (diámetro interior de la vaina de inmersión 16 mm)

APM Ánodo de protección de magnesio
 A.C.S. Agua caliente sanitaria
 R Recirculación

Capacidad del acumulador		l	300
Longitud (∅)	a	mm	667
Anchura	b	mm	744
Altura	c	mm	1734
	d	mm	1600
	e	mm	1115
	f	mm	875
	g	mm	260
	h	mm	76
	k	mm	361
	l	mm	∅ 100
	m	mm	333

Vitocell 100-V, modelo CVA, 500 l de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza
 E Vaciado
 RAC Retorno del agua de calefacción
 IAC Impulsión del agua de calefacción
 AF Agua fría
 RTI Sonda de temperatura de la regulación de la temperatura del interacumulador o regulador de temperatura (diámetro interior de la vaina de inmersión 16 mm)

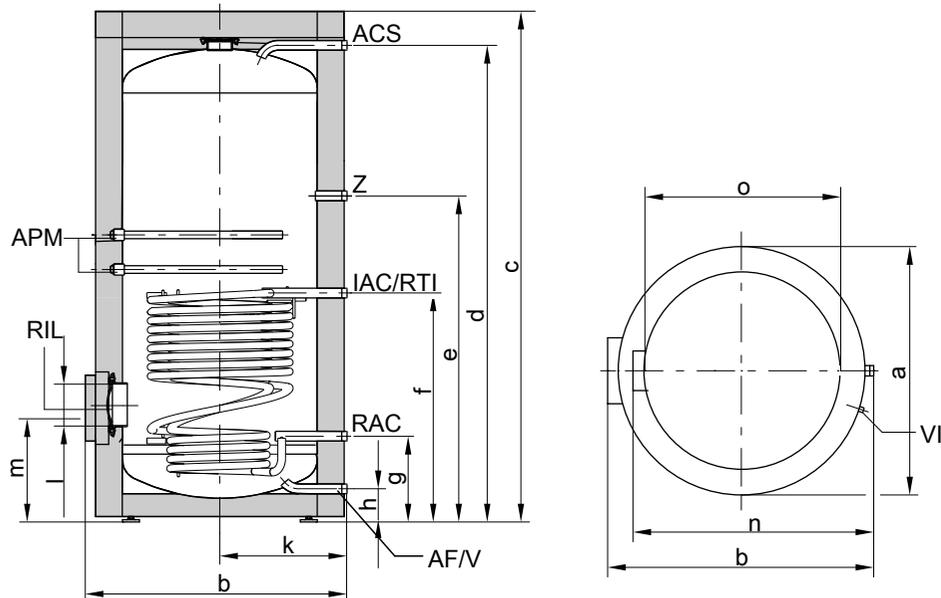
APM Ánodo de protección de magnesio
 A.C.S. Agua caliente sanitaria
 R Recirculación

Capacidad del acumulador		l	500
Longitud (∅)	a	mm	859
Anchura	b	mm	923
Altura	c	mm	1948
	d	mm	1784
	e	mm	1230
	f	mm	924
	g	mm	349
	h	mm	107
	k	mm	455
	l	mm	∅ 100
	m	mm	422
	n	mm	837
sin aislamiento térmico	o	mm	∅ 650

5828 440 ES

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Vitocell 100-V, modelo CVA, de 750 a 1000 litros de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza
 E Vaciado
 RAC Retorno del agua de calefacción
 IAC Impulsión del agua de calefacción
 AF Agua fría
 RTI Sonda de temperatura de la regulación de la temperatura del interacumulador o regulador de temperatura (diámetro interior de la vaina de inmersión 16 mm)

APM Ánodo de protección de magnesio
 A.C.S. Agua caliente sanitaria
 R Recirculación

Capacidad del acumulador	I		750	1000
Longitud (∅)	a	mm	960	1060
Anchura	b	mm	1045	1145
Altura	c	mm	2106	2166
	d	mm	1923	2025
	e	mm	1327	1373
	f	mm	901	952
	g	mm	321	332
	h	mm	104	104
	k	mm	505	555
	l	mm	∅ 180	∅ 180
	m	mm	457	468
	n	mm	947	1047
sin aislamiento térmico	o	mm	∅ 750	∅ 850

Índice de rendimiento N_L

Según DIN 4708.

Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua fría + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacidad del acumulador	I	160	200	300	500	750	1000
Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de							
90 °C		2,5	4,0	9,7	21,0	40,0	45,0
80 °C		2,4	3,7	9,3	19,0	34,0	43,0
70 °C		2,2	3,5	8,7	16,5	26,5	40,0

7

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del acumulador	l	160	200	300	500	750	1000
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de							
90 °C		210	262	407	618	898	962
80 °C		207	252	399	583	814	939
70 °C		199	246	385	540	704	898

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Con calentamiento posterior.

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del acumulador	l	160	200	300	500	750	1000
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de							
90 °C		21	26	41	62	90	96
80 °C		21	25	40	58	81	94
70 °C		20	25	39	54	70	90

Volumen de agua consumible

Volumen del interacumulador calentado a 60 °C.

Sin calentamiento posterior.

Capacidad del acumulador	l	160	200	300	500	750	1000
Consumo por unidad de tiempo	l/min	10	10	15	15	20	20
Volumen de agua consumible	l	120	145	240	420	615	835
Agua a $t = 60\text{ °C}$ (constante)							

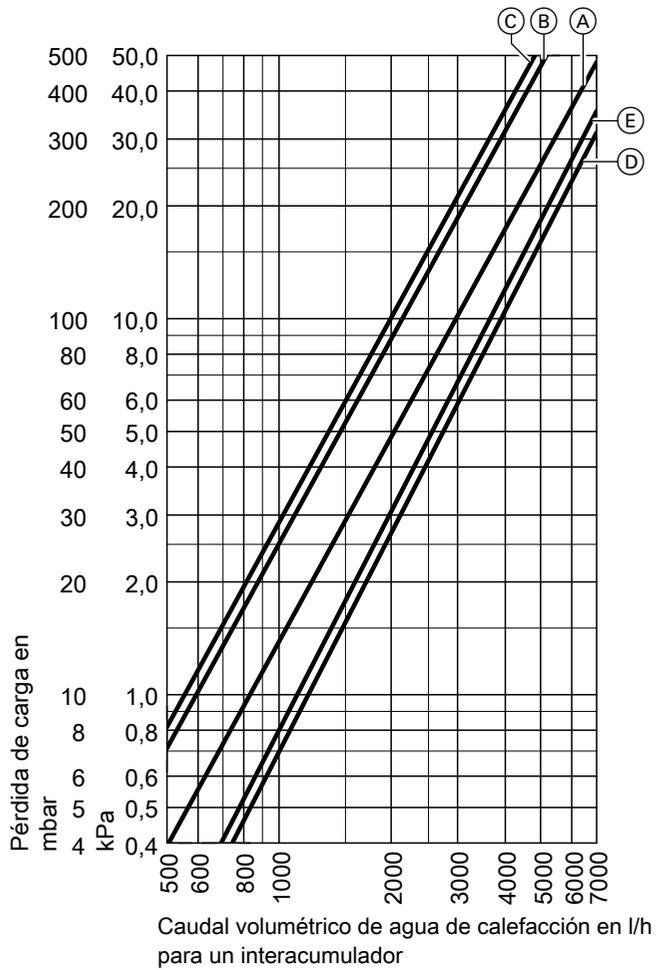
Tiempo de calentamiento

Los tiempos de calentamiento se alcanzan cuando se dispone de la potencia constante máxima del interacumulador de A.C.S. a la temperatura de impulsión correspondiente del agua de calefacción y de un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Capacidad del acumulador	l	160	200	300	500	750	1000
Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de							
90 °C		19	19	23	28	24	36
80 °C		24	24	31	36	33	46
70 °C		34	37	45	50	47	71

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

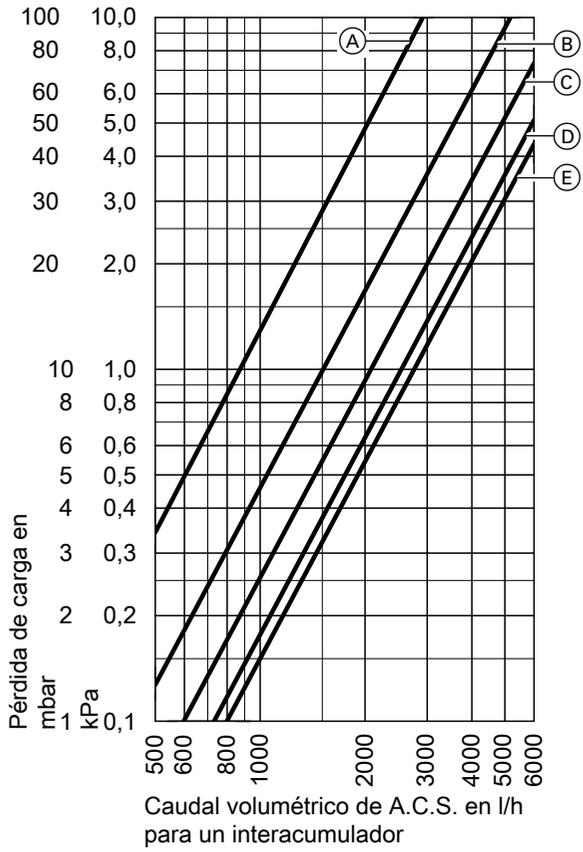
Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera

- (A) Capacidad del interacumulador de 160 y 200 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 300 l
- (C) Capacidad del interacumulador de 500 l
- (D) Capacidad del interacumulador de 750 l
- (E) Capacidad del interacumulador de 1000 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

- (A) Capacidad del interacumulador de 160 y 200 l
- (D) Capacidad del interacumulador de 750 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 300 l
- (E) Capacidad del interacumulador de 1000 l
- (C) Capacidad del interacumulador de 500 l

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

7.9 Vitocell 300-V, modelo EVI

Para la producción de A.C.S. en combinación con calderas y sistemas centralizados de calefacción, opcionalmente con resistencia de apoyo como accesorio.

Adecuado para las siguientes instalaciones:

- Temperatura de A.C.S. hasta **95 °C**
- Temperatura de impulsión del agua de calefacción hasta **200 °C**.
- Presión de servicio del **circuito primario de caldera hasta 25 bar (2,5 MPa)**
- Presión de servicio del **circuito secundario de A.C.S. hasta 10 bar (1,0 MPa)**

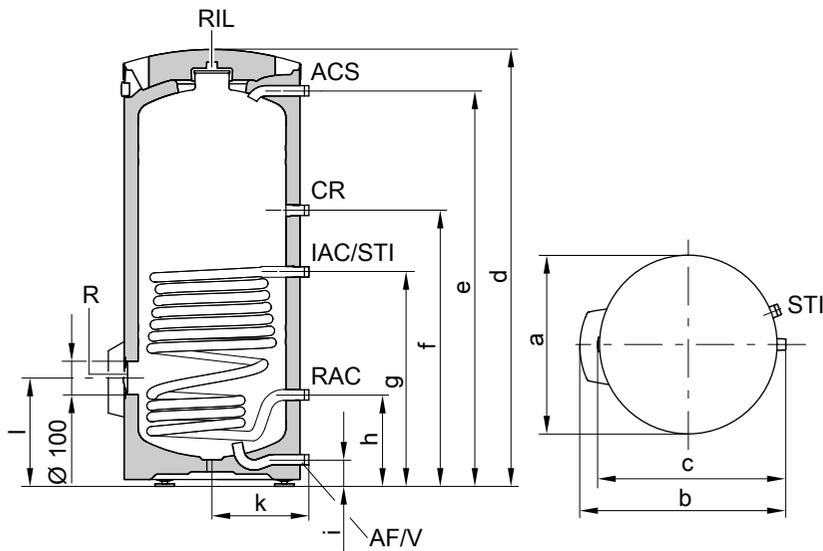
Modelo			EVI	EVI	EVI
Capacidad del acumulador	l		200	300	500
Número de registro DIN			9W71-10 MC/E		
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 45 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	71	93	96
		l/h	1745	2285	2358
	80 °C	kW	56	72	73
		l/h	1376	1769	1793
	70 °C	kW	44	52	56
		l/h	1081	1277	1376
	60 °C	kW	24	30	37
		l/h	590	737	909
	50 °C	kW	13	15	18
		l/h	319	368	442
Producción continua con una producción de A.C.S. de 10 a 60 °C y una temperatura de impulsión del agua de calefacción de ... para los caudales de agua de calefacción que se indican abajo	90 °C	kW	63	82	81
		l/h	1084	1410	1393
	80 °C	kW	48	59	62
	l/h	826	1014	1066	
	70 °C	kW	29	41	43
	l/h	499	705	739	
Caudal volumétrico de agua de calefacción para los valores de producción continua indicados	m ³ /h		5,0	5,0	6,5
Consumo por disposición según EN 12897:2006 Q _{ST} de 45 K de diferencia de temperatura	kWh/24 h		1,38	1,92	1,95
Dimensiones					
Longitud (Ø) a					
– con aislamiento térmico	mm		581	633	925
– sin aislamiento térmico	mm		–	–	715
Anchura b					
– con aislamiento térmico	mm		649	704	975
– sin aislamiento térmico	mm		–	–	914
Altura d					
– con aislamiento térmico	mm		1420	1779	1738
– sin aislamiento térmico	mm		–	–	1667
Medida de inclinación					
– con aislamiento térmico	mm		1471	1821	–
– sin aislamiento térmico	mm		–	–	1690
Peso total con aislamiento térmico	kg		76	100	111
Volumen de agua de calefacción	l		10	11	15
Superficie de transmisión	m ²		1,3	1,5	1,9
Conexiones (roscas exteriores)					
Impulsión y retorno del agua de calefacción	R		1	1	1¼
Agua fría, agua caliente	R		1	1	1¼
Recirculación	R		1	1	1¼
Clase de eficiencia energética			B	C	B

Indicación sobre la producción continua

En la planificación con la potencia constante indicada o calculada debe incluirse la bomba de circulación correspondiente. La producción continua indicada solo se alcanzará si la potencia térmica útil de la caldera es \geq que la de la producción continua.

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

200 y 300 litros de capacidad



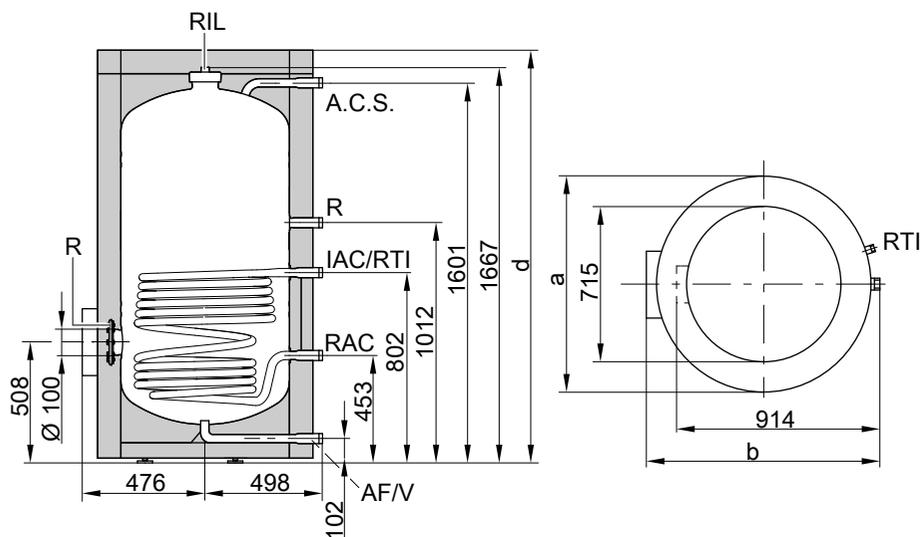
- RIL Registro de inspección y limpieza
- E Vaciado
- RAC Retorno del agua de calefacción
- IAC Impulsión del agua de calefacción
- AF Agua fría
- R Registro de limpieza o resistencia eléctrica de apoyo adicional

- RTI Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador o regulador de temperatura (conexión R 1 con manguito reducido a R ½ para la vaina de inmersión con diámetro interior de 17 mm)
- A.C.S. Agua caliente sanitaria
- R Recirculación

Capacidad del acumulador	l	200	300
a	mm	581	633
b	mm	649	704
c	mm	614	665
d	mm	1420	1779
e	mm	1286	1640
f	mm	897	951
g	mm	697	751
h	mm	297	301
i	mm	87	87
k	mm	317	343
l	mm	353	357

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

500 l de capacidad



RIL Registro de inspección y limpieza
 E Vaciado
 RAC Retorno del agua de calefacción
 IAC Impulsión del agua de calefacción
 AF Agua fría
 R Registro de limpieza y resistencia eléctrica de apoyo adicional

RTI Sonda de temperatura del interacumulador de la regulación de la temperatura del interacumulador y regulador de temperatura (conexión R 1 con manguito reducido a R ½ para la vaina de inmersión con diámetro interior de 17 mm)
 A.C.S. Agua caliente sanitaria
 R Recirculación

Capacidad del acumulador	l	500
a	mm	925
b	mm	975
d	mm	1738

Índice de rendimiento N_L

Según DIN 4708.

Temperatura de acumulación T_{ac} = temperatura de entrada del agua

fría + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Capacidad del acumulador	l	200	300	500
Índice de rendimiento N_L con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		6,8	13,0	21,5
80 °C		6,0	10,0	21,5
70 °C		3,1	8,3	18,0

Indicación sobre el índice de rendimiento N_L

El índice de rendimiento N_L varía en función de la temperatura de acumulación T_{ac} .

Valores orientativos

- $T_{ac} = 60\text{ °C} \rightarrow 1,0 \times N_L$
- $T_{ac} = 55\text{ °C} \rightarrow 0,75 \times N_L$
- $T_{ac} = 50\text{ °C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
- $T_{ac} = 45\text{ °C} \rightarrow 0,3 \times N_L$

Rendimiento instantáneo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del acumulador	l	200	300	500
Rendimiento instantáneo (l/10 min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		340	475	627
80 °C		319	414	627
70 °C		233	375	566

5828-440 ES

Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Caudal máx. de consumo (durante 10 minutos)

Referido al índice de rendimiento N_L .

Con calentamiento posterior.

Producción de A.C.S. de 10 a 45 °C.

Capacidad del acumulador	l	200	300	500
Caudal máx. de consumo (l/min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		34	48	63
80 °C		32	42	63
70 °C		23	38	57

Volumen de agua consumible

Volumen del interacumulador calentado a 60 °C.

Sin calentamiento posterior.

Capacidad del acumulador	l	200	300	500
Consumo por unidad de tiempo	l/min	10	15	15
Volumen de agua consumible	l	139	272	460
Agua a t = 60 °C (constante)				

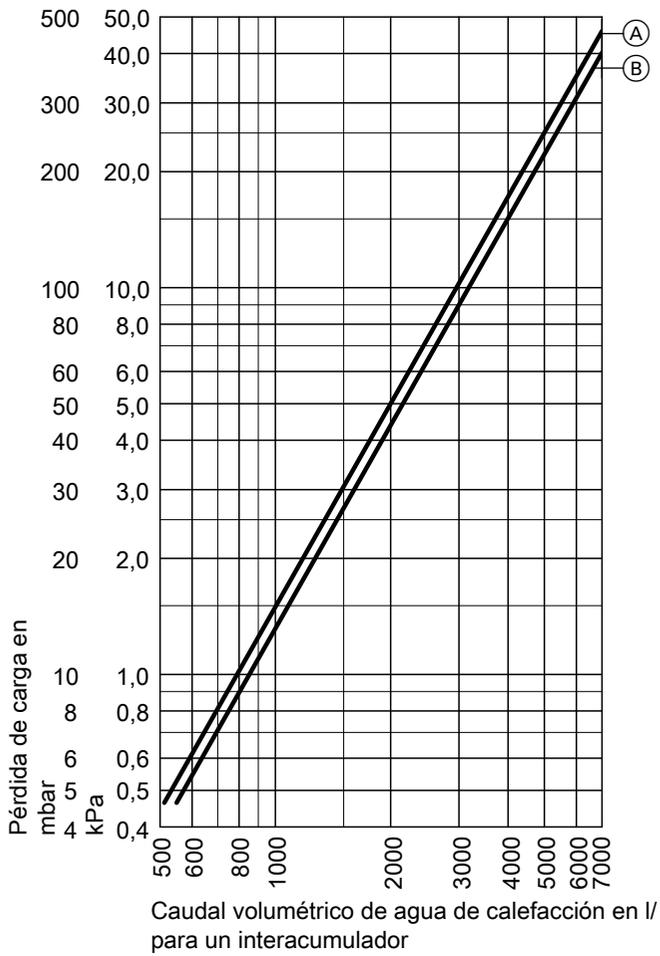
Tiempo de calentamiento

Los tiempos de calentamiento indicados se alcanzan cuando se dispone de la potencia constante máxima del interacumulador de A.C.S. a la temperatura de impulsión correspondiente del agua de calefacción y de un calentamiento de A.C.S. de 10 a 60 °C.

Capacidad del acumulador	l	200	300	500
Tiempo de calentamiento (min) con una temperatura de impulsión del agua de calefacción de				
90 °C		14,4	15,5	20,0
80 °C		15,0	21,5	24,0
70 °C		23,5	32,5	35,0

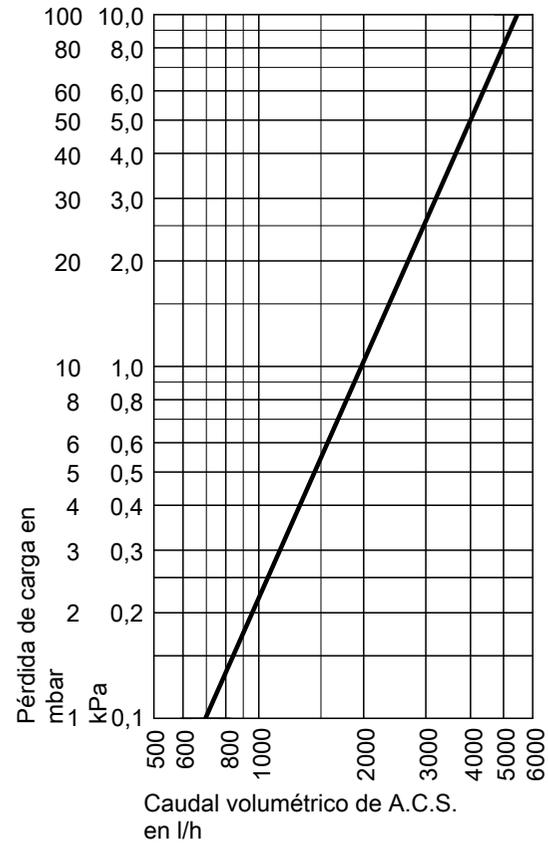
Interacumulador de A.C.S. (continuación)

Pérdidas de carga



Pérdida de carga del circuito primario de caldera

- (A) Capacidad del interacumulador de 300 y 500 l
- (B) Capacidad del interacumulador de 200 l



Pérdida de carga del circuito secundario de A.C.S.

Accesorios de instalación

8.1 Solar-Divicon y ramal de bomba solar

Versiones

Consultar el capítulo "Dimensionado de la bomba de circulación". Para las instalaciones con un segundo circuito de bombas o con conmutación by-pass son necesarios una Solar-Divicon y un ramal de bomba solar.

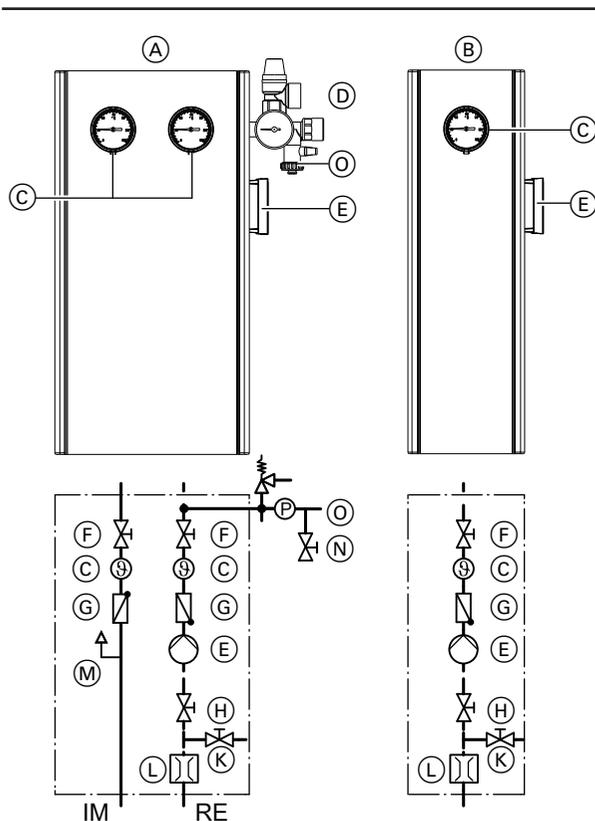
Indicación

En combinación con un juego de conexión, se puede montar la Solar-Divicon, modelo PS10, en la Vitocell 140-E/160-E y la Vitocell 340-M/360M. Véanse los Datos técnicos que vienen por separado.

Modelo	N.º de pedido para modelo			
	PS10	PS20	P10	P20
- Bomba de circulación de alta eficiencia con regulación PWM - Sin regulación de energía solar.	Z012 020	Z012 027	Z012 022	Z012 028
- Bomba de circulación de alta eficiencia con regulación PWM - Módulo de regulación de energía solar, modelo SM1	Z012 016	—	—	—
- Bomba de circulación de alta eficiencia con regulación PWM - Vitosolic 100, modelo SD1	Z012 018	—	—	—

Estructura

Solar-Divicon y el ramal de bomba solar están premontados y se ha comprobado su estanqueidad con los siguientes componentes:



- (A) Solar-Divicon
- (B) Ramal de bomba solar
- (C) Termómetro
- (D) Grupo de seguridad (válvula de seguridad 6 bar, manómetro 10 bar)
- (E) Bomba de circulación
- (F) Válvulas de cierre
- (G) Válvulas antirretorno
- (H) Llave de cierre
- (K) Llave de vaciado
- (L) Indicador de caudal volumétrico
- (M) Separador de aire
- (N) Llave de llenado
- (O) Conexión para el depósito de expansión

RE Retorno
IM Impulsión

Válvula de seguridad en combinación con colector plano conmutador, Vitosol-FM

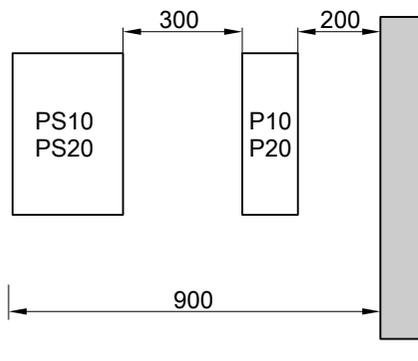
Hasta los 20 m de altura de la instalación se puede utilizar el Solar-Divicon con la válvula de seguridad de 6 bar.

Por encima de los 20 m de altura, la válvula de seguridad se puede sustituir por otra de 8 bar (ver Accesorios).

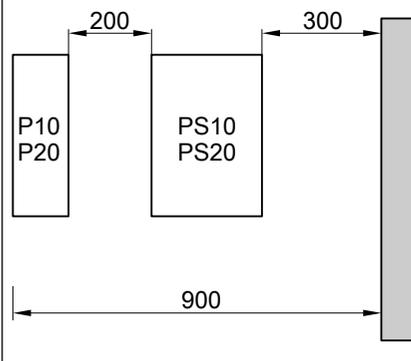
Accesorios de instalación (continuación)

Distancias

Ramal de bomba solar a la derecha junto a la Solar-Divicon

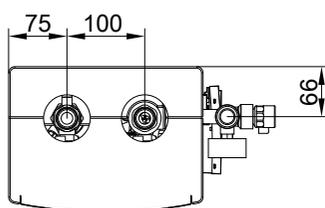
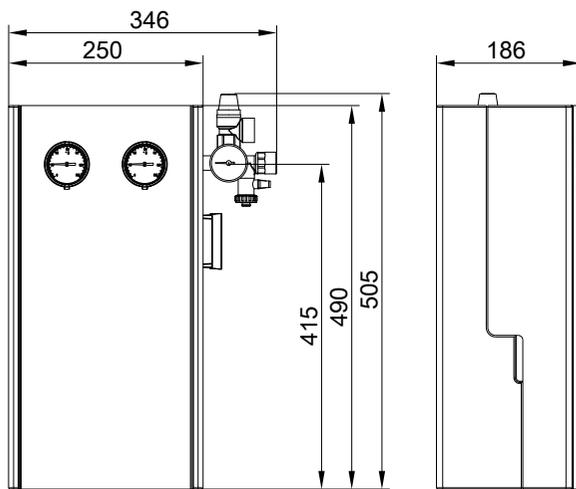


Ramal de bomba solar a la izquierda junto a la Solar-Divicon

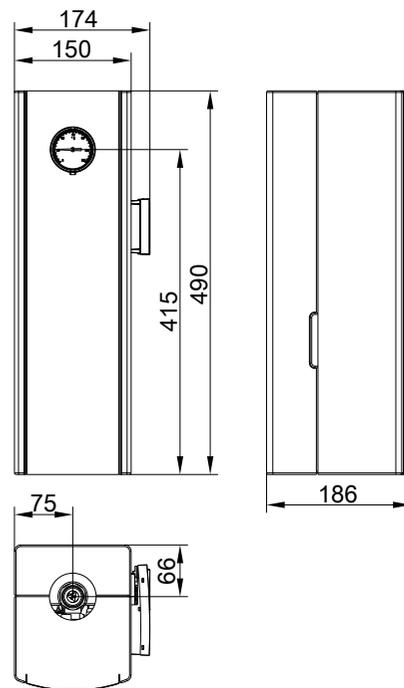


Datos técnicos

Modelo	PS10, P10	PS20, P20
Bomba de circulación (marca Wilo)	PARA 15/7,0	PARA 15/7,5
	Bomba de circulación de alta eficiencia	
Tensión nominal	V~	230
Potencia consumida		
– Mín.	W	3
– Máx.	W	45
Indicador de caudal volumétrico	l/min	de 1 a 13
Válvula de seguridad (solar)		
– De fábrica	bar/MPa	6/0,6
– En caso de sustitución	bar/MPa	Hasta 10/1
Temperatura máx. de servicio	°C	120
Presión máx. de servicio	bar/MPa	10/1
Conexiones (unión por anillos de presión/junta tórica doble)		
– Circuito de energía solar	mm	22
– Depósito de expansión	mm	22



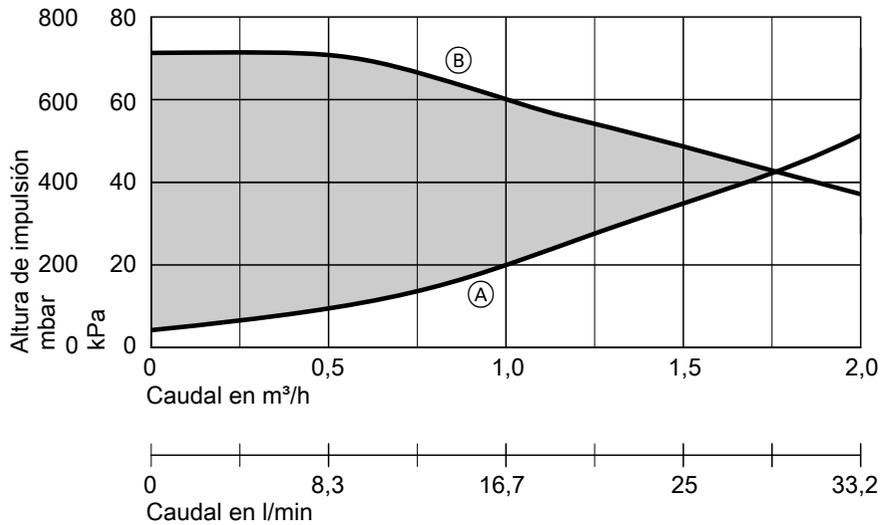
Solar-Divicon



Ramal de bomba solar

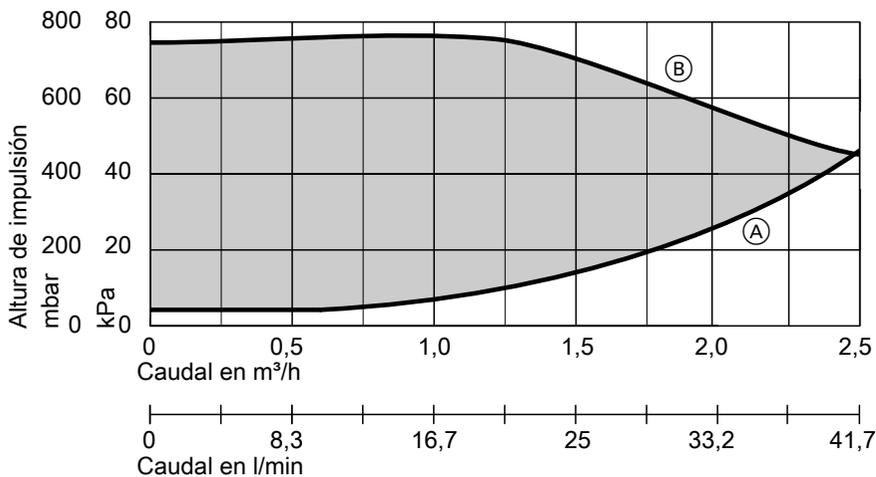
Accesorios de instalación (continuación)

Curvas características de las bombas



Bomba de circulación de alta eficiencia, modelos PS10 y P10

- (A) Curva característica de resistencia
- (B) Altura de impulsión máx.



Bomba de circulación de alta eficiencia, modelos PS20 y P20

- (A) Curva característica de resistencia
- (B) Altura de impulsión máx.

Calorímetro

N.º de pedido Z013 684

Para instalaciones de energía solar con medio portador de calor "Typfocor LS"

- Para el montaje en la pared en combinación con Solar-Divicon, modelo PS10
- Para el montaje en interacumulador de A.C.S. con Solar-Divicon, modelo PS10 integrada

- Medición de la temperatura de impulsión y de retorno
- Medición del paso, paso de consigna 1,5 m³/h
- Indicación de cantidad de energía, potencia térmica, caudal y temperatura de impulsión y de retorno

Accesorios de instalación (continuación)

8

Válvula de seguridad solar de 8 bar

En las instalaciones de energía solar con colectores conmutadores, las válvulas de seguridad de 6 bar integradas de fábrica se pueden sustituir por otras de 8 bar.

N.º de pedido ZK02 881

Válvula de seguridad IG ½ x IG 1 para

- Solar-Divicon PS10
- Vitosolar 300-F

- Vitocell 100-U CVUB/CVUC
- Vitodens 242-F
- Vitodens 343-F

N.º de pedido ZK02 458

Válvula de seguridad IG ¾ x IG 1 para

- Solar-Divicon PS20
- Estaciones de transferencia Solex

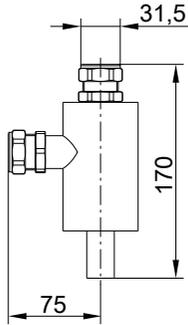
Accesorios de instalación (continuación)

8.2 Accesorios hidráulicos

Pieza de conexión en T

N.º de pedido 7172 731

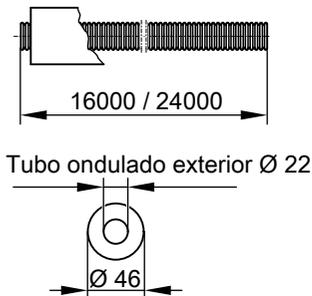
Para la conexión del depósito de expansión o del refrigerador de estancamiento en el ramal de impulsión de Solar-Divicon.
Con unión por anillos de presión y junta tórica doble 22 mm.



Tubería de conexión

N.º de pedido 7143 745

Para unir la Solar-Divicon con el acumulador solar.
Tubería flexible de acero inoxidable con aislamiento térmico con plástico protector.

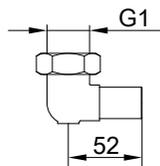


Juego de montaje de la tubería de conexión

Sólo necesario en combinación con el conducto de conexión, n.º de pedido 7143 745.

N.º de pedido	Interacumulador de A.C.S.	a	mm	b	mm
7373 476	Vitocell 300-B, 500 l		272		40
7373 475	Vitocell 100-B, 300 l Vitocell-300-B, 300 l		190		42
7373 474	Vitocell 100-B, 400 y 500 l		272		72
7373 473	Vitocell 140/160-E Vitocell 340/360-M		—		—

N.º de pedido 7373 473



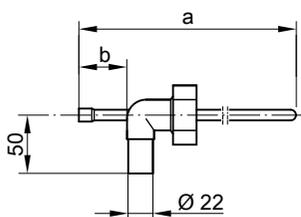
Componentes:

- 2 codos roscados
- Juntas
- 2 uniones por anillos de presión
- 8 manguitos para tubos

Accesorios de instalación (continuación)

N.º de pedido 7373 474 hasta 476

8



Componentes:

- 2 codos roscados (1 codo con y 1 codo sin vaina de inmersión).
- Juntas
- 2 uniones por anillos de presión
- 8 manguitos para tubos

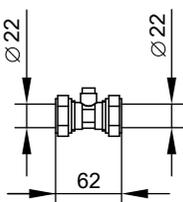
Indicación

Si se emplea el juego de montaje (volumen de suministro del interacumulador de A.C.S.), **no** es necesario el codo roscado para el montaje de la sonda de temperatura del interacumulador.

Purgador manual

N.º de pedido 7316 263

Unión por anillos de presión con purga de aire.
Montarlo en el punto más alto de la instalación.



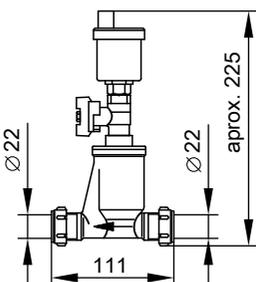
Separador de aire

N.º de pedido 7316 049

Montarlo en la tubería de impulsión del circuito de energía solar, preferentemente antes de la entrada en el interacumulador de A.C.S.

Indicación

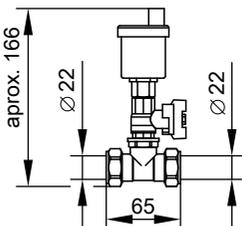
Con Solar Divicon, incluidos en el volumen de suministro.



Purgador automático (con pieza en T)

N.º de pedido 7316 789

Montarlo en el punto más alto de la instalación.
Con llave de cierre y unión por anillos de presión.

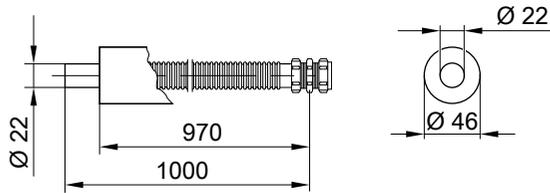


Accesorios de instalación (continuación)

Tubería de conexión

N.º de pedido 7316 252

Tubo flexible de acero inoxidable con aislamiento térmico con plástico protector y unión por anillos de presión.



8

Tubería solar de impulsión y retorno

Tubos flexibles de acero inoxidable con aislamiento térmico, plástico protector, uniones por anillos de presión y cable de sonda:

■ 6 m de largo

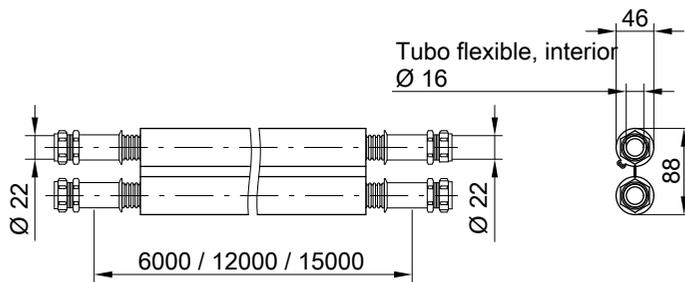
N.º de pedido 7373 477

■ 12 m de largo

N.º de pedido 7373 478

■ 15 m de largo

N.º de pedido 7419 567



Instalación del conducto solar a través de la cubierta

■ Color arcilla

N.º de pedido ZK02 013

■ Color negro

N.º de pedido ZK02 014

■ Color marrón

N.º de pedido ZK02 015

Para impulsión solar y retorno solar, para cubierta de tejas, 15 a 65°
Pasacable giratorio, conexión desde abajo, izquierda o derecha

Accesorios para la conexión de las longitudes restantes de las tuberías de impulsión y retorno solares

Juego de conexión

N.º de pedido 7817 370



Para unir las tuberías de conexión con las tuberías de la instalación de energía solar:

■ 2 manguitos para tubos

■ 4 juntas tóricas

■ 2 anillos de apoyo

■ 2 abrazaderas perfiladas

Para prolongar las tuberías de conexión:

■ 2 manguitos para tubos

■ 8 juntas tóricas

■ 4 anillos de apoyo

■ 4 abrazaderas perfiladas

Juego de conexión con unión por anillos de presión

N.º de pedido 7817 369



Juego de conexión

N.º de pedido 7817 368

Para unir las tuberías de conexión con las tuberías de la instalación de energía solar:

■ 2 manguitos para tubos con unión por anillos de presión

■ 4 juntas tóricas

■ 2 anillos de apoyo

■ 2 abrazaderas perfiladas

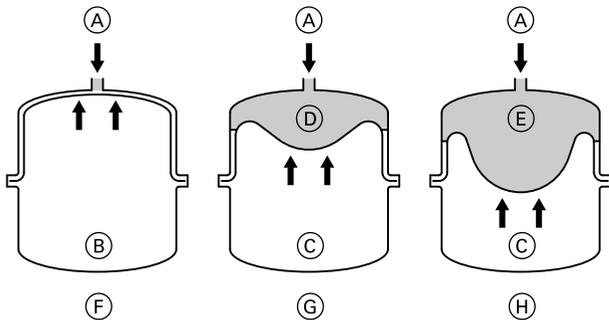
5828 440 ES



Accesorios de instalación (continuación)

Depósito de expansión solar

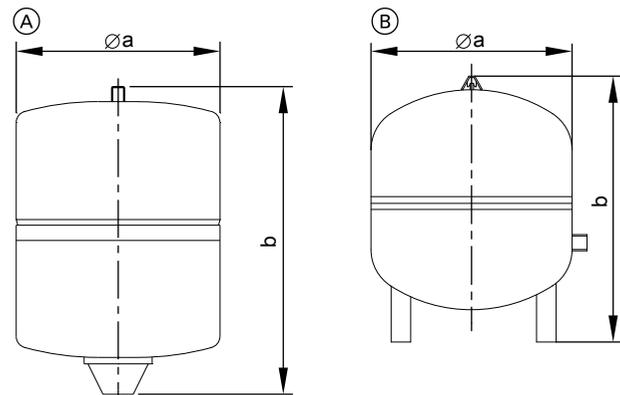
Estructura y funcionamiento
Con válvula de cierre y fijación



- (A) Medio portador de calor
- (B) Carga de nitrógeno
- (C) Capa de nitrógeno
- (D) Reserva de seguridad mín. 3 l
- (E) Reserva de seguridad
- (F) Estado de suministro (presión inicial de 3 bar, 0,3 MPa)
- (G) Instalación de energía solar llenada sin influencia térmica
- (H) A la presión máxima con la temperatura máxima del medio portador de calor

El depósito de expansión solar es un depósito cerrado cuya cámara de gas (carga de nitrógeno) está separada de la cámara de líquidos (medio portador de calor) por una membrana, y cuya presión inicial depende de la altura de la instalación.

Datos técnicos



Depósito de expansión	N.º de pedido	Capacidad l	Ø a		b	Conexión	Peso kg
			mm	mm			
(A)	7248 241	18	280	370	R ¾	7,5	
	7248 242	25	280	490		9,1	
	7248 243	40	354	520		9,9	
(B)	7248 244	50	409	505	R 1	12,3	
	7248 245	80	480	566	R 1	18,4	

Indicación

Con paquetes solares incluidos en el volumen de suministro

Válvula reguladora de caudal

N.º de pedido ZK01 510

Para la compensación hidráulica de campos de colectores solares

- Con unión por anillos de presión Ø 22 mm
- Temperatura de servicio máx.: 200 °C
- Para máx. 5 colectores por fila

Válvula reguladora de ramal

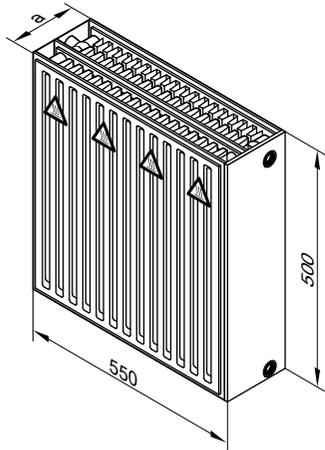
N.º de pedido ZK01 511

Para la compensación hidráulica de campos de colectores solares

- Con unión por anillos de presión Ø 22 mm
- Temperatura de servicio máx.: 200 °C
- Para de 5 a 12 colectores por fila

Accesorios de instalación (continuación)

Refrigerador de estancamiento



Para proteger el vaso de expansión del sistema contra un exceso de temperatura en caso de estancamiento. Protección contra el contacto mediante una placa por la que no hay circulación.

N.º de pedido	Z007 429	Z007 430
Modelo	21	33
Medida a	105 mm	160 mm
Potencia a 75/65 °C	482 W	834 W
Potencia frigorífica a 140/80 °C	964 W	1668 W

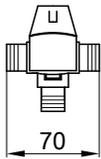
Para obtener información detallada, consultar capítulo "Equipo de seguridad".

Instalaciones de energía solar con Vitosol-FM

Si la presión de la instalación se ajusta según las indicaciones del fabricante, no es necesario disponer de un refrigerador de estancamiento.

Dispositivo automático termostático de mezcla

N.º de pedido 7438 940



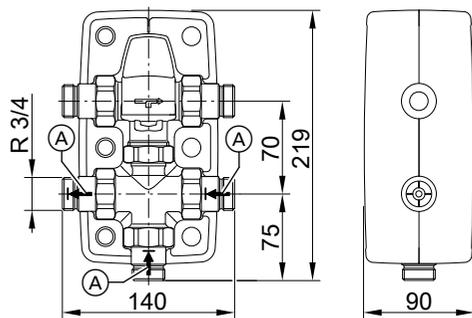
Para la limitación de la temperatura de salida del A.C.S. en instalaciones de A.C.S. sin conducto de recirculación.

Datos técnicos

Conexiones	L	1
Margen de temperatura	°C	de 35 a 60 °C
Temperatura máx. del medio	°C	95
Presión de servicio	bar/MPa	10/1,0

Juego de recirculación termostático

N.º de pedido ZK01 284



Para la limitación de la temperatura de salida del A.C.S. en instalaciones de A.C.S. con conducto de recirculación.

- Dispositivo automático termostático de mezcla con conducto de by-pass
- Válvula de retención de clapeta integrada
- Envolturas termoaislantes desmontables

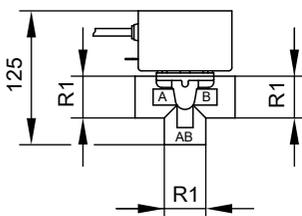
Datos técnicos

Conexiones	R	3/4
Peso	kg	1,45
Margen de temperatura	°C	De 35 a 60
Temperatura máx. del medio	°C	95
Presión de servicio	bar MPa	10 1

Ⓐ Válvula de retención de clapeta

Válvula de inversión de 3 vías

N.º de pedido 7814 924



- Para instalaciones con apoyo de la calefacción
- Con accionamiento eléctrico

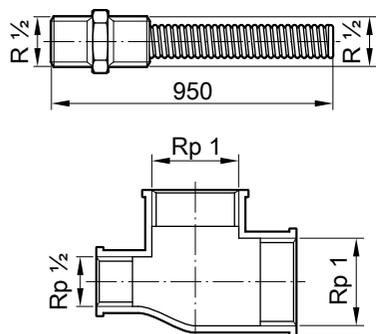
5828 440 ES

Accesorios de instalación (continuación)

Dispositivo de recirculación forzada

N.º de pedido 7198 542

Para conectar un conducto de recirculación a la conexión de agua caliente de Vitocell 340-M y 360-M.



8

8.3 Medio portador de calor

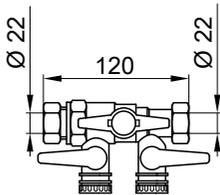
Dispositivo de llenado

N.º de pedido 7316 261

Para enjuagar, llenar y vaciar la instalación.
Con unión por anillos de presión.

Indicación

Incluido en Solar Divicon.



Estación de llenado

N.º de pedido 7188 625

Para llenar el circuito de energía solar.

- Tubo flexible 0,5 m de longitud (lado de aspiración).
- Tubo flexible de conexión, 2,5 m de longitud (2 unidades).
- Caja de transporte (se puede utilizar también como cubeta de lavado).

Componentes:

- Bomba de paletas autoaspirante (30 l/min).
- Filtro antisuciedad (lado de aspiración).

Carro de llenado

N.º de pedido 7172 590

Para llenar el circuito primario.

- Tubo flexible del lado de aspiración (0,5 m)
- Tubo flexible de conexión (2 unidades de 3,0 m cada uno)
- Garrafa para medio portador de calor

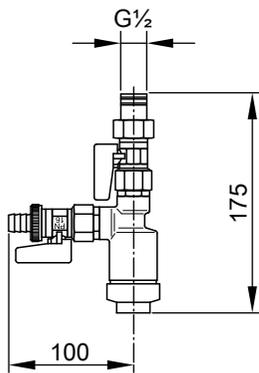
Componentes:

- Bomba de paletas autoaspirante (30 l/min)
- Filtro antisuciedad del lado de aspiración

Bomba de llenado manual para fluido solar

N.º de pedido 7188 624

Para rellenado y aumento de presión.



Medio portador de calor "Tyfocor LS"

N.º de pedido 7159 727 y 7159 729

- Mezcla preparada hasta -28 °C
- N.º de pedido 7159 727
25 l en recipiente desechable
- N.º de pedido 7159 729
200 l en recipiente desechable

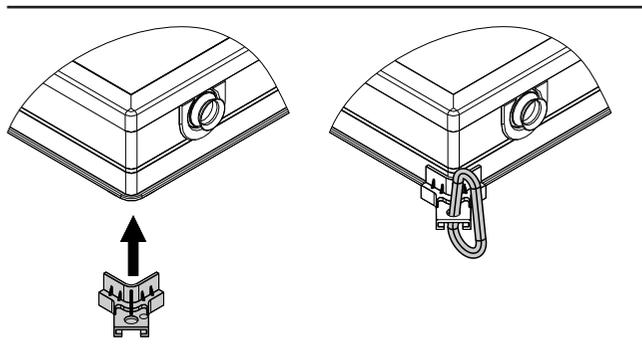
Tyfocor LS se puede mezclar con Tyfocor G-LS.

8.4 Accesorios adicionales

Elemento auxiliar de transporte

N.º de pedido ZK01 512

- Para montaje en colector plano
- Para montaje de grúa respaldado o empleo de una cuerda para el montaje de colectores y para la fijación en la cubierta
- Componentes:
 - 2 soportes de plástico
 - 2 mosquetones



Indicaciones para la planificación del montaje

9.1 Zonas con carga de nieve y viento

Los colectores y el sistema de fijación deben estar dimensionados para soportar las cargas de nieve y viento que puedan producirse. EN 1991, 3/2003 y 4/2005 diferencia, para todos los países de Europa, distintas zonas con carga de nieve y viento.

Para determinar las cargas de nieve y viento en función de los datos arquitectónicos está disponible el programa de cálculo Vitodesk 100 SOLSTAT. Permite un cálculo de la carga de nieve y de viento en función de la ubicación con determinación del sistema de montaje necesario.

9.2 Distancia al borde de la cubierta

Aspectos a tener en cuenta para el montaje sobre cubiertas inclinadas:

- Si la distancia entre el borde superior de la batería de colectores y el remate de la cubierta es de más de un 1 m, recomendamos montar una rejilla recogeneve.
- No montar los colectores junto a voladizos de la cubierta desde los que pueda resbalar la nieve. Si es necesario, montar una rejilla recogeneve.

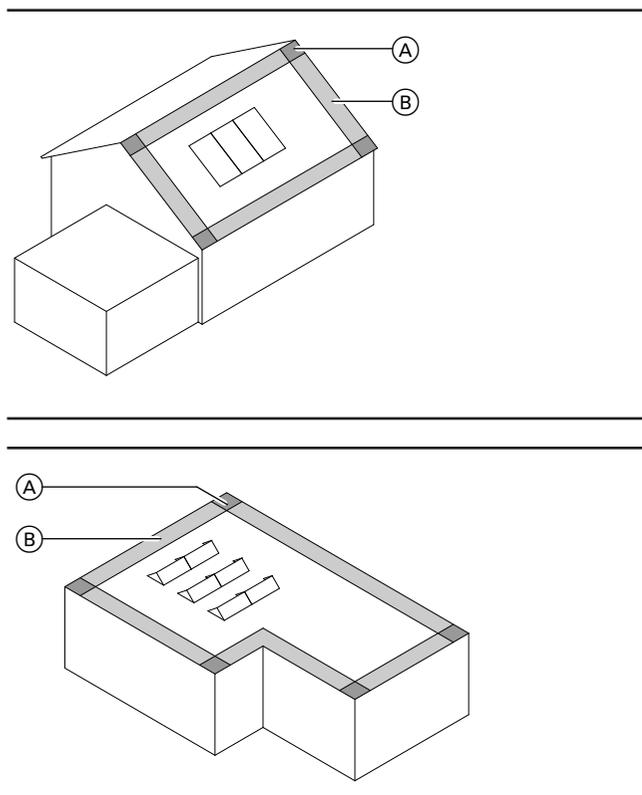
Indicación

En lo que respecta a la estática del edificio, se deben tener en cuenta las cargas adicionales que pueden aparecer debido a las acumulaciones de nieve en los colectores o las rejillas recogeneve.

Algunas partes de la cubierta deben cumplir requisitos especiales:

- Zona de la esquina (A): limitada en dos lados por el final de la cubierta
- Zona del borde (B): limitada en un lado por el final de la cubierta

Consultar las figuras siguientes.



La anchura mínima (1 m) de la zona de la esquina y la zona del borde se debe calcular y respetar conforme a la norma EN 1991. En estas zonas se debe prever un aumento de las turbulencias.

Indicación

En www.viessmann.com se encuentra disponible el programa de cálculo "Vitodesk100 SOLSTAT" para determinar las distancias en las cubiertas planas.

9.3 Colocación de las tuberías

Tener en cuenta en la planificación que las tuberías se deben montar de manera que bajen desde el colector. De ese modo se mejora el comportamiento de evaporación de toda la instalación de energía solar en caso de estancamiento. La carga térmica de todos los componentes de la instalación se reduce (consultar página 142).

9.4 Potencial de tierra/protección contra rayos de la instalación de energía solar

El sistema de tuberías del circuito de energía solar se debe conectar con conductividad eléctrica en la parte inferior del edificio según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La integración de la instalación de colectores en un equipo pararrayos existente o aún por montar o la creación de un potencial de tierra local deben ser realizadas por **especialistas autorizados**. Para ello deben tenerse en cuenta las condiciones locales particulares.

9.5 Aislamiento térmico

- Los materiales termoaislantes previstos deben soportar las temperaturas de servicio previsibles y tener una protección permanente contra la humedad. Algunos materiales aislantes porosos de alta resistencia térmica no se pueden proteger correctamente contra la humedad causada por la condensación. Por otro lado, las versiones para altas temperaturas de las mangueras aislantes compactas son suficientemente resistentes a la humedad, pero su máxima temperatura de carga son aprox. 170 °C. Sin embargo, en la zona de las tuberías de conexión en el colector pueden producirse temperaturas de hasta 200 °C (colector plano). En el caso de los colectores conmutadores, la temperatura máxima que puede alcanzarse en la zona del colector es de aprox. 145 °C. Los colectores de tubos de vacío alcanzan temperaturas considerablemente mayores. Cuando las temperaturas sobrepasan los 170 °C el material aislante forma una costra. Las zonas de costra se limitan, no obstante, a unos pocos milímetros justo en el tubo. Este exceso de carga solamente es momentáneo y no implica ningún peligro para los demás componentes.
- El aislamiento térmico de los conductos solares instalados al aire libre debe estar protegido contra los picotazos de las aves, los mordiscos de animales pequeños y la radiación UV. Una cubierta protectora frente a mordiscos de animales (p. ej. chapa) suele aportar también una protección suficiente contra rayos UVA.

9.6 Conductos solares

- Utilizar un tubo de acero inoxidable o un tubo de cobre usual y piezas de empalme de cobre.
- Los sistemas hermetizantes metálicos (uniones roscadas cónicas o uniones por anillos a presión y anillos cortantes) son los más adecuados para los conductos solares. Si se utilizan otro tipo de juntas, p. ej. juntas planas, es necesario que el fabricante garantice que son suficientemente resistentes al glicol, la presión y las temperaturas altas.
En caso de uniones de estopa de cáñamo, es necesario emplear un sellante resistente a la presión y a las altas temperaturas. Las uniones de estopa de cáñamo solo deben emplearse como último recurso debido a su alta permeabilidad de aire y nunca deben emplearse en las inmediaciones directas del colector.
- Por lo general, en el circuito de energía solar las tuberías de cobre se conectan mediante soldadura fuerte o mediante presión. Las soldaduras blandas pueden debilitarse por las temperaturas máximas alcanzadas, especialmente en la proximidad del colector. Lo más idóneo es emplear uniones metálicas hermetizantes, uniones por anillos de presión o conexiones Viessmann con juntas tóricas dobles.

Indicación

En caso de manguitos de montaje a presión debe asegurarse el uso de juntas tóricas adecuadas (resistencia a glicol y altas temperaturas). Únicamente emplear juntas tóricas autorizadas por el fabricante.

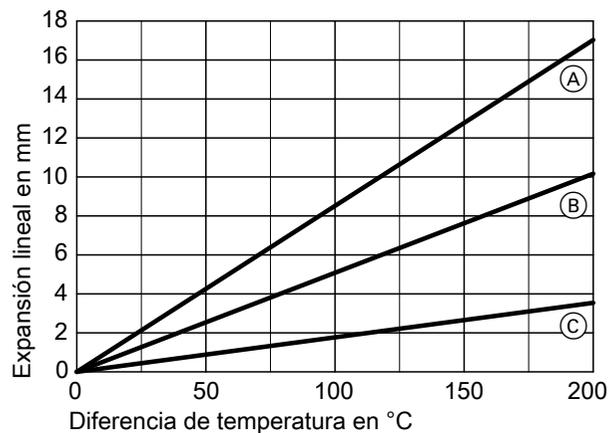
Indicaciones para la planificación del montaje (continuación)

- Todos los componentes que se vayan a utilizar deben ser resistentes al medio portador de calor.

Indicación

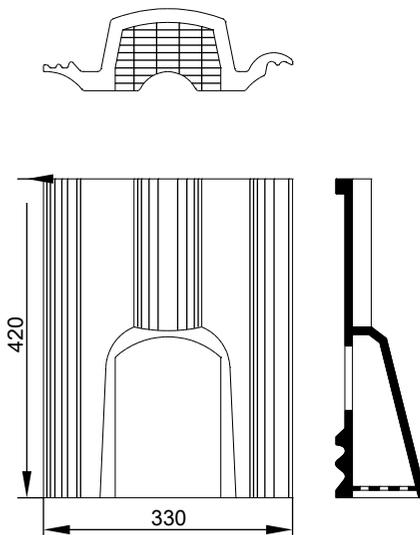
Rellenar las instalaciones de energía solar de Viessmann solamente con el medio portador de calor "Tyfocor LS".

- A la hora de colocar y fijar las tuberías, tener en cuenta las altas diferencias de temperatura en el circuito de energía solar. En las secciones de tubo que se llenan de vapor deben preverse unas diferencias de temperatura de hasta 200 °C. En las demás, de 120 °C.



- Ⓐ 5 m de longitud de tubo
- Ⓑ 3 m de longitud de tubo
- Ⓒ 1 m de longitud de tubo

- Los conductos solares deben tenderse a través de un tubo pasatechos adecuado (teja de ventilación). Para más información sobre los accesorios adecuados para la instalación a través de la cubierta del conducto solar, consultar la página 100.



Tipo de teja	Sección transversal de ventilación en cm ²
Teja de Fráncfort	32
Doble S	30
Teja del Taunus	27
Teja de resina	27

9.7 Fijación del colector

Gracias a sus variadas características de diseño, los colectores de energía solar se pueden montar en casi cualquier tipo de edificio:

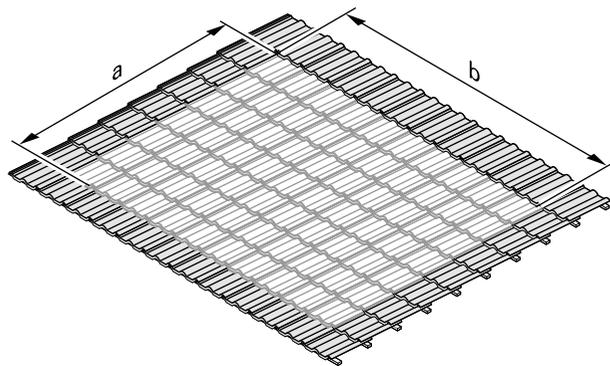
- Para nueva construcción o renovación
- Sobre cubiertas inclinadas y planas y en fachadas
- Sobre estructuras de apoyo
- Integrado en la superficie de la cubierta

Viessmann ofrece sistemas universales para la fijación de todos los modelos de colector que simplifican considerablemente el montaje. Los sistemas de fijación son adecuados para prácticamente todos los tipos de cubierta y de recubrimiento, así como para el montaje sobre cubiertas planas y en fachadas.

Montaje sobre la cubierta

Cuando la instalación va montada sobre la cubierta, el colector y la armadura de la cubierta están unidos. Por cada punto de fijación, un gancho para cabios o una brida para cabios atraviesa el plano de conducción de agua situado debajo del colector. El aislamiento de la lluvia debe ser total y el anclaje debe ser seguro. Los puntos de fijación (y sus posibles deficiencias) quedarán ocultos una vez terminada la instalación. Se deben respetar las distancias mínimas respecto al borde de la cubierta establecidas por la norma EN 1991 (consultar página 100).

Superficie de cubierta necesaria



Para el montaje de colectores, tubos verticales, dimensiones de la superficie de cubierta necesaria, consultar la tabla. En la variante de montaje con tubos horizontales, las dimensiones a y b deben intercambiarse.

Se ha de sumar la medida b por cada colector adicional.

Colector	Vitosol-FM/-F		Vitosol 200-T, modelo SPE		Vitosol 200-T, modelo SP2A Vitosol 300-T, modelo SP3B	
	SV	SH	1,63 m ²	3,26 m ²	1,51 m ²	3,03 m ²
a en mm	2380	1056	2500	2500	2240	2240
b en mm	1056 + 16	2380 + 16	1470 + 44	2640 + 44	1053 + 89	2061 + 89

Montaje sobre cubiertas planas

En el montaje de los colectores (sobre una estructura de apoyo o en horizontal) se deben respetar las distancias mínimas respecto al borde de la cubierta establecidas por las normas (consultar página 100). Si hay que modificar la distribución de las baterías debido a las dimensiones de la cubierta, las distintas baterías parciales que conformen la instalación deberán ser del mismo tamaño. Los colectores se pueden montar sobre un bastidor fijo o sobre losas de hormigón.

Indicación

En las cubiertas inclinadas con poco ángulo de inclinación, los soportes del colector se pueden atornillar a los ganchos para cabios (consultar página 104) con los carriles de montaje. Las características estáticas de la cubierta deben ser comprobadas por el instalador/la empresa instaladora.

Si se montan sobre losas de hormigón, los colectores se deben asegurar con pesos adicionales para evitar que se deslicen, se vuelquen o se levanten.

Se habla de deslizamiento cuando los colectores se desplazan sobre la superficie de la cubierta por efecto del viento, debido a una deficiente adherencia entre la superficie de la cubierta y el sistema de fijación de los colectores. Los deslizamientos también pueden ser evitados mediante arriostramiento o mediante fijación a otros componentes de la cubierta.

Pesos y carga máxima del bastidor

Tener en cuenta los cálculos según EN 1991-1-4 y EN 1991-1-1.

Indicación

En www.viessmann.com se encuentra disponible el programa de cálculo "Vitedesk 100 SOLSTAT".

Indicaciones para la planificación del montaje (continuación)

Montaje en la fachada

Normas técnicas de la edificación

Las normas para el montaje de instalaciones de energía solar se pueden encontrar en la Lista de las Normas Técnicas de la Edificación (Liste der Technischen Baubestimmungen o LTB).

En ella se incluyen las normas técnicas para la utilización de acristalamientos lineales (TRLV) del Instituto Alemán de la Construcción (Deutsches Institut für Bautechnik o DIBt) correspondientes a todos los estados federados alemanes. Entre ellos se incluyen también los colectores planos y los colectores de tubos. Estas normas se ocupan sobre todo de la protección de las superficies transitables frente al desprendimiento de piezas de vidrio.

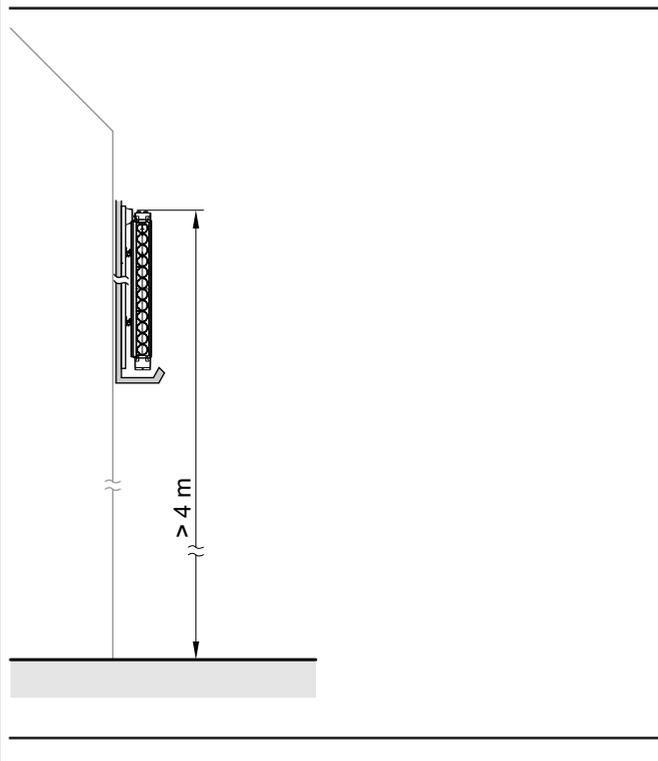
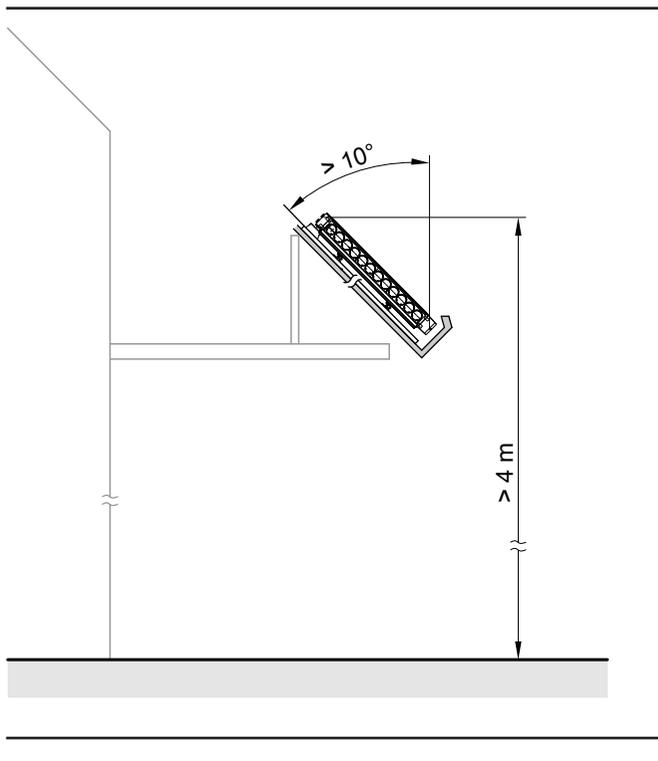
Acrisolamientos elevados

Acrisolamientos con un ángulo de inclinación superior a 10°
 – Para el caso de los colectores planos y de tubos montados con un ángulo de inclinación superior a 10° no se requieren medidas de seguridad adicionales relativas al desprendimiento de piezas de vidrio.

Acrisolamientos verticales

Acrisolamientos con un ángulo de inclinación inferior a 10°
 – Las normas TRLV no son aplicables a aquellos acristalamientos verticales en los que el borde superior se sitúe como máx. 4 m por encima de una superficie transitable.
 Para el caso de los colectores planos y de tubos montados con un ángulo de inclinación inferior a 10° no se requieren medidas de seguridad adicionales relativas al desprendimiento de piezas de vidrio.
 – Para los acristalamientos verticales cuyo borde superior se sitúe a más de 4 m sobre una superficie transitable deben adoptarse las medidas pertinentes para impedir con eficacia el desprendimiento de piezas de vidrio (p. ej., mediante redes u otros dispositivos de recogida; véanse las siguientes figuras).

10



Indicación para la planificación del montaje sobre cubiertas inclinadas — montaje sobre la cubierta

10.1 Montaje sobre la cubierta con ganchos para cabios

Generalidades

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

- Este sistema de fijación es utilizable universalmente en todos los tipos de cubierta convencionales y está dimensionado para una velocidad del viento máxima de 150 km/h y las siguientes cargas de nieve:
 - Vitosol-FM/-F, modelo SV: hasta 4,80 kN/m²
 - Vitosol-FM/-F, modelo SH: hasta 2,55 kN/m²
 - Vitosol-T: hasta 2,55 kN/m²



Indicación para la planificación del montaje sobre cubiertas inclinadas — montaje sobre la cubierta (continuación)

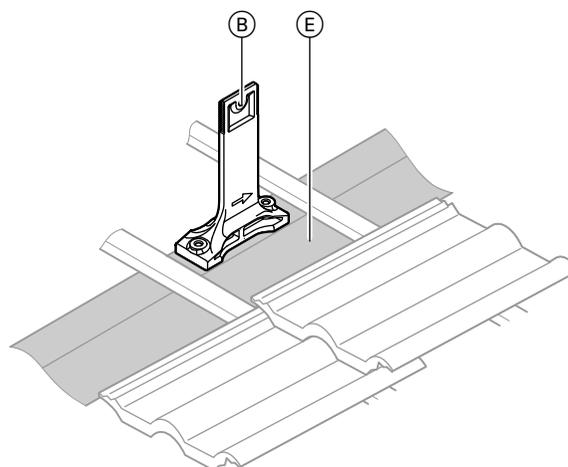
Indicación sobre Vitosol-FM/-F, modelo SV

Para cargas de nieve de hasta $2,55 \text{ kN/m}^2$, cada colector se fija sobre 2 carriles de montaje. Si las cargas de nieve son de $4,80 \text{ kN/m}^2$, se requiere un 3.er carril. Los carriles son los mismos para todas las cargas de nieve y de viento.

- El sistema de fijación contiene
 - Gancho para cabios
 - Carriles de montaje
 - Piezas de fijación
 - Tornillos
 - Cierres herméticos
- Mediante esta fijación, las fuerzas se distribuyen de manera permanente y segura sobre la estructura de la cubierta. Gracias a ello, las tejas no se rompen. Como norma general, en las regiones con mayores cargas de nieve se recomienda utilizar siempre este sistema de fijación.
- Los ganchos para cabios están disponibles en dos versiones:
 - Gancho para cabio, teja baja, 195 mm de altura
 - Gancho para cabio, teja alta, 235 mm de altura
- Para poder atornillar los carriles de montaje a los ganchos para cabios debe mantenerse una distancia **máx. de 100 mm** entre el borde superior del cabio o la contrarripija y el borde superior de la teja.
- Si la cubierta cuenta con un aislamiento superpuesto, la fijación de los ganchos para cabios debe realizarla el instalador/la empresa instaladora. En ese caso, para garantizar una resistencia suficiente, los tornillos deben introducirse como **mínimo 120 mm** en la construcción portante de madera.
- Compensación de irregularidades de la cubierta mediante posibilidades de ajuste en el gancho para cabios.

Criterios para la selección del sistema de fijación:

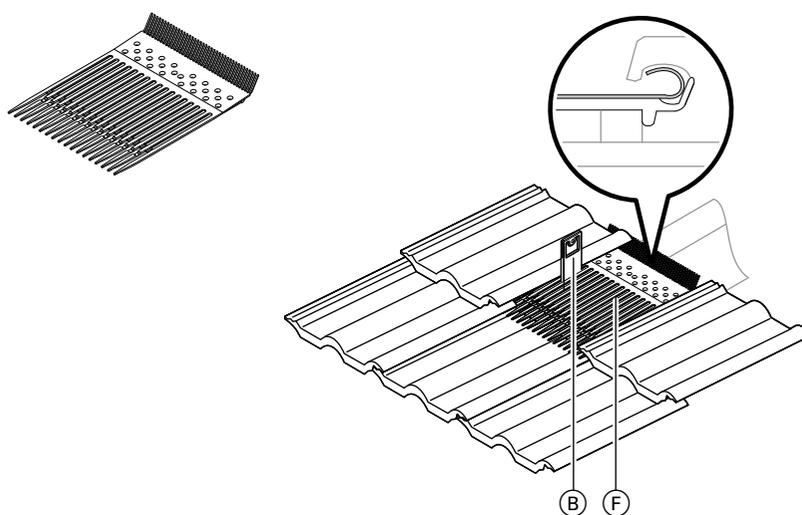
- Carga de nieve
- Distancia entre cabios
- Cubierta con o sin contrarripija (diferentes longitudes de tornillo)



- (B) Gancho para cabios
- (E) Cabio

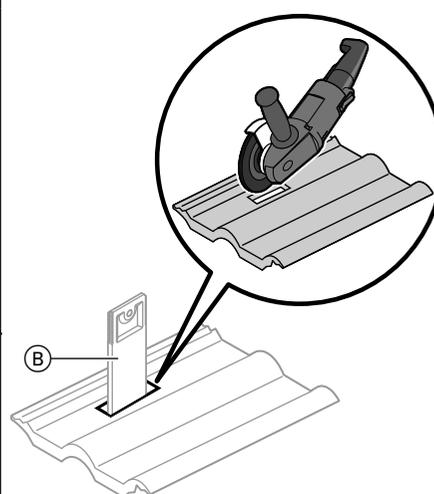
Para cubiertas de tejas, Viessmann ofrece 2 variantes de montaje:

Con elementos de plástico para sustituir las tejas



- (B) Gancho para cabios
- (F) Elementos de plástico para sustituir las tejas

Con adaptación de tejas con amoladora angular



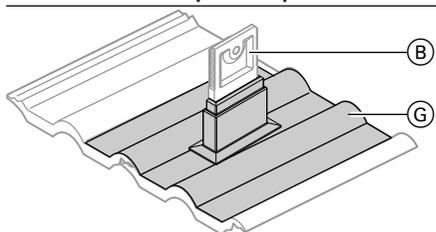
- (B) Gancho para cabios

Cierre hermético pegado

Indicación para la planificación del montaje sobre cubiertas inclinadas — montaje sobre la cubierta (continuación)

Con elementos de plástico para sustituir las tejas

Con adaptación de tejas con amoladora angular



- (B) Gancho para cables
- (G) Cierre hermético (adherido en toda la superficie)

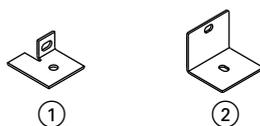
Montaje sobre la cubierta con escuadra de fijación, p. ej., sobre cubiertas de chapa

El sistema de fijación contiene:

- Escuadra de fijación
- Carriles de montaje
- Piezas de fijación
- Tornillos

Las escuadras de fijación se atornillan a los elementos de soporte básicos suministrados por la empresa instaladora, que están adaptados a la cubierta de chapa correspondiente.

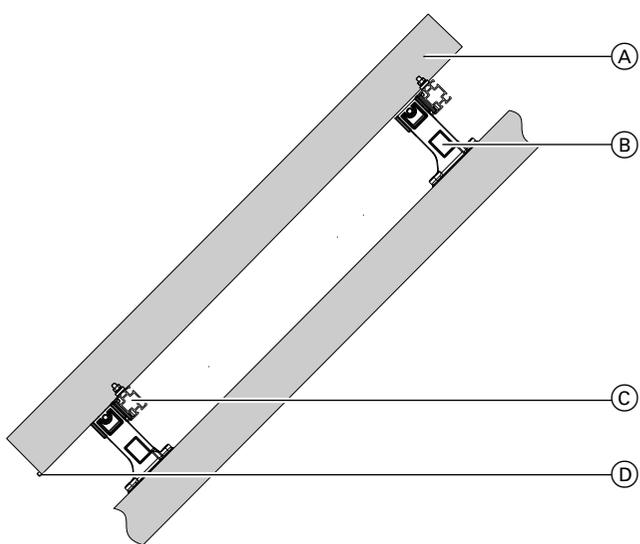
Los carriles de montaje se atornillan directamente a las escuadras de fijación.



- ① Vitosol-T, para montaje vertical
- ② Vitosol-T, para montaje horizontal
Vitosol-FM/-F, para montaje vertical y horizontal

Colectores planos Vitosol-FM/-F

Montaje vertical y horizontal



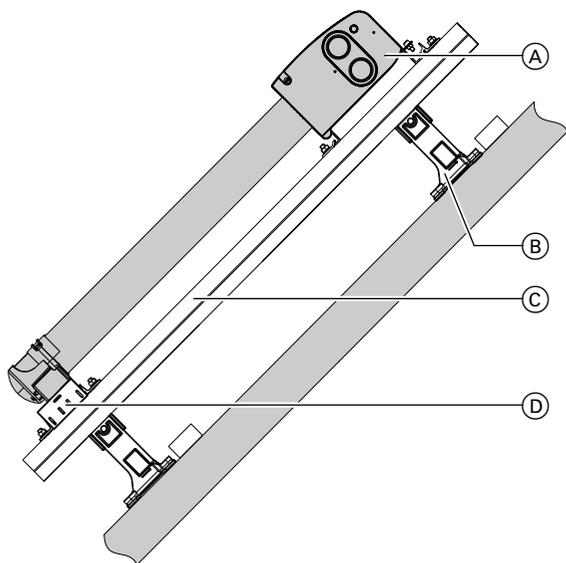
- (C) Carril de montaje
- (D) Chapa de montaje

- (A) Colector
- (B) Gancho para cables

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A

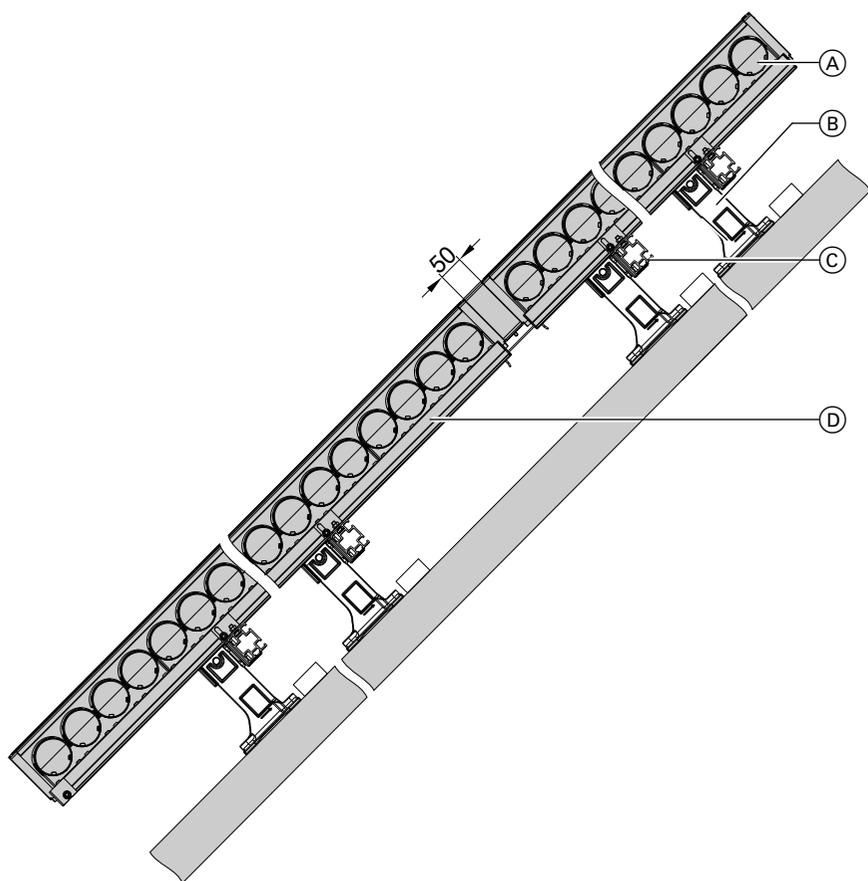
Montaje vertical

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cables

Montaje horizontal (solo para Vitosol 200-T, modelo SP2A)

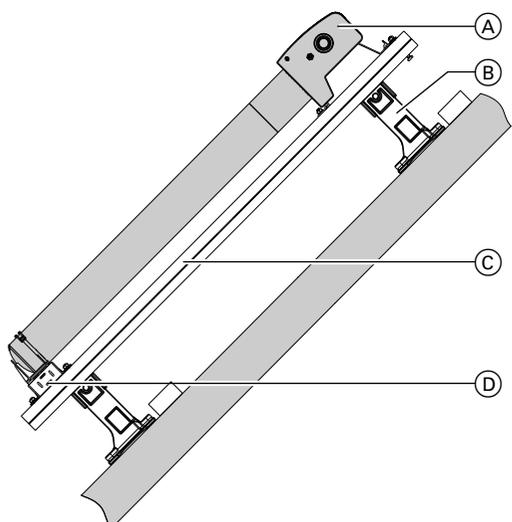


- (A) Colector
- (B) Gancho para cables

- (C) Carril de montaje
- (D) Pieza de sujeción de tubos

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE

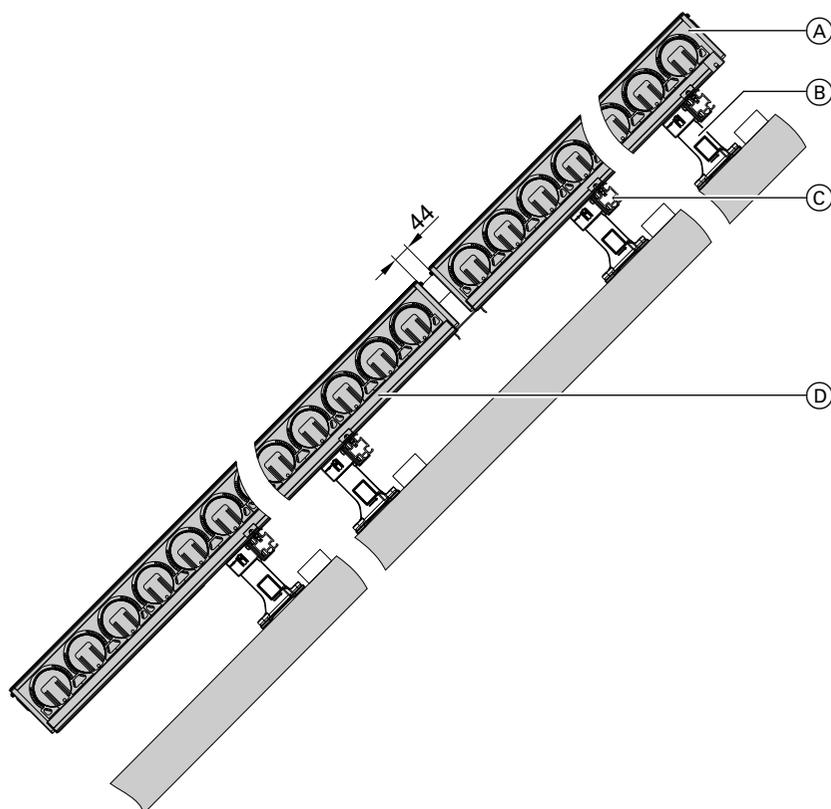
Montaje vertical



- (A) Colector
- (B) Gancho para cables

- (C) Carril de montaje
- (D) Pieza de sujeción de tubos

Montaje horizontal



- (A) Colector
- (B) Gancho para cables

- (C) Carril de montaje
- (D) Pieza de sujeción de tubos

Soportes sobre la cubierta inclinada

(Con respecto a los ganchos para cables en combinación con soportes de colector del programa para montaje en cubiertas planas, consultar página 117).

En las cubiertas inclinadas con poco ángulo de inclinación, los soportes del colector se pueden atornillar a los ganchos para cables con los carriles de montaje.

Las características estáticas de la cubierta deben ser comprobadas por el instalador/la empresa instaladora.

10.2 Montaje sobre la cubierta con ganchos para cables

Generalidades

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

- Este sistema de fijación puede utilizarse de forma universal en todos los tipos de cubierta de **tejas** (excepto las tejas de resina y las tejas en doble S) y está dimensionado para una velocidad del viento máxima de 150 km/h y cargas de nieve de hasta 1,25 kN/m²
- El sistema de fijación contiene ganchos para cables, carriles de montaje, piezas de fijación y tornillos.
- Mediante esta fijación, las fuerzas se distribuyen de manera permanente y segura sobre la estructura de la cubierta. Gracias a ello, las tejas no se rompen.

- Si la cubierta cuenta con un aislamiento superpuesto, la fijación de los ganchos para cables debe realizarla el instalador/la empresa instaladora.

En ese caso, para garantizar una resistencia suficiente, los tornillos deben introducirse como **mínimo 80 mm** en la construcción portante de madera.

- Compensación de irregularidades de la cubierta mediante posibilidades de ajuste en el gancho para cables.

Criterios para la selección del sistema de fijación:

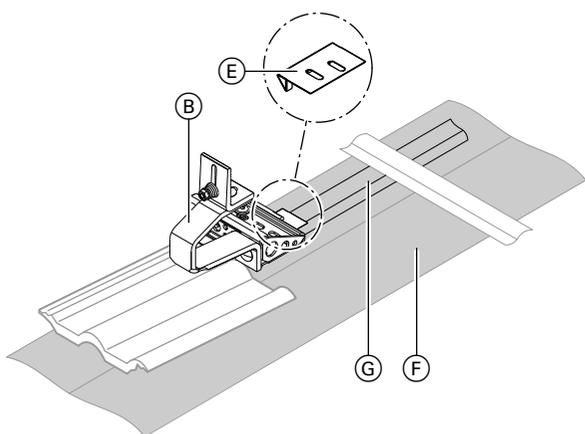
- Carga de nieve
- Cubierta con o sin contrarripiá

Indicación para la planificación del montaje sobre cubiertas inclinadas — montaje sobre la cubierta (continuación)

Gancho para cabios

- Protección contra la corrosión de los ganchos para cabios a través de galvanizado completo de alta temperatura (galvanizado en caliente, grosor de capa de 70 µm).
- Los ganchos para cabios se montan sobre cubiertas **sin contrarripia** sobre los cabios.
- En cubiertas **con contrarripia**, el gancho para cabios se atornilla directamente en las contrarripias con la escuadra de apoyo.

- Ⓕ Cbio
- Ⓖ Contrarripia

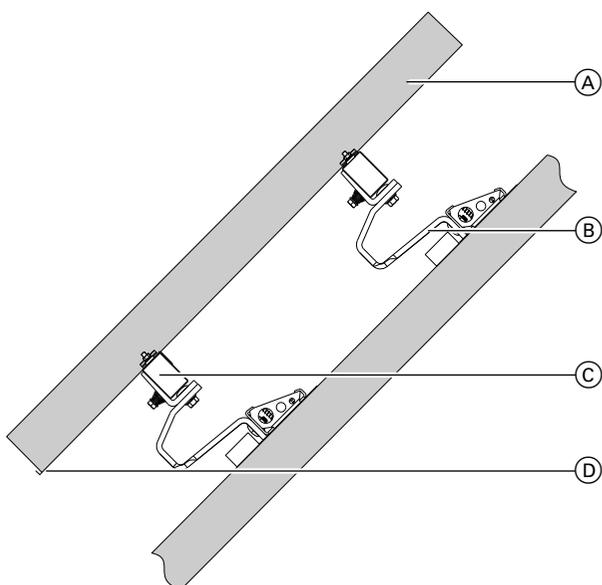


- Ⓑ Gancho para cabios
- Ⓔ Escuadra de apoyo

Colectores planos Vitosol-FM/-F

Montaje vertical y horizontal

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Chapa de montaje

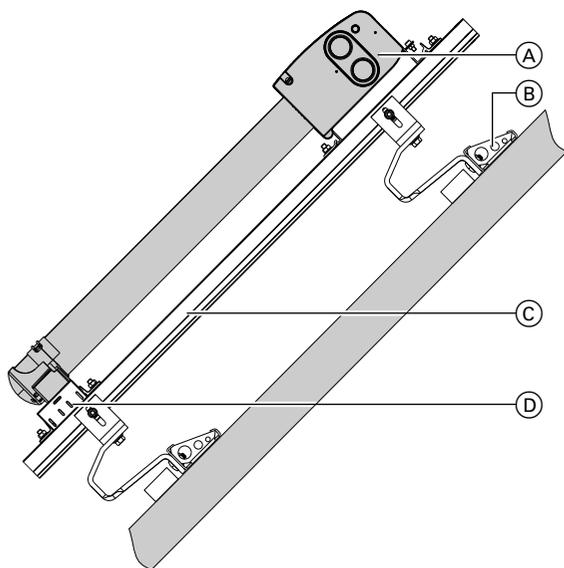


- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cabios

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A

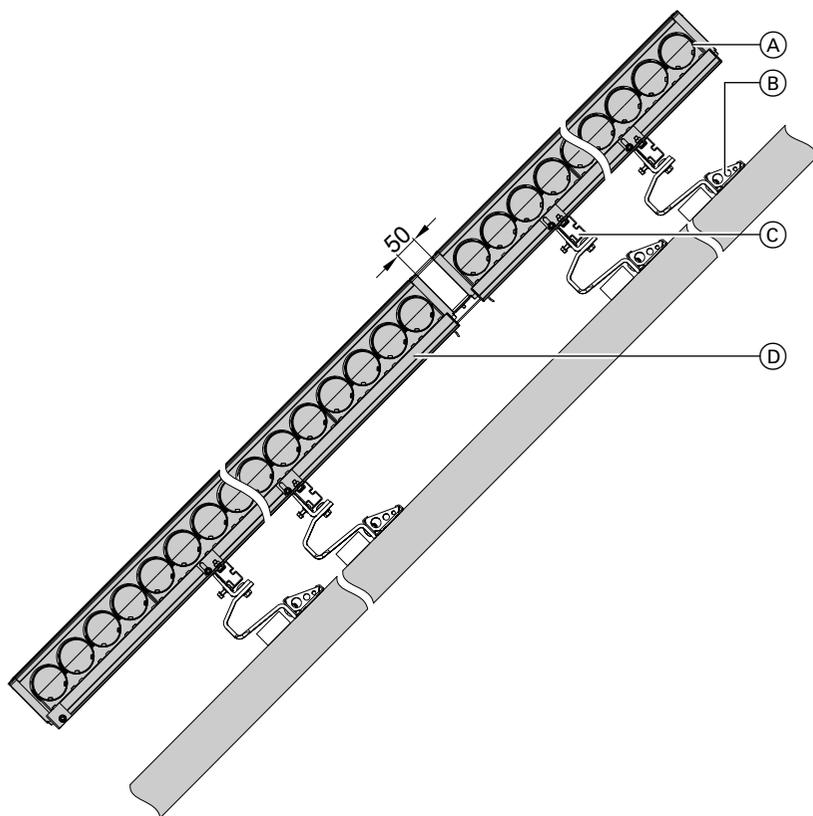
Montaje vertical

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cables

Montaje horizontal (solo para Vitosol 200-T, modelo SP2A)



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cables

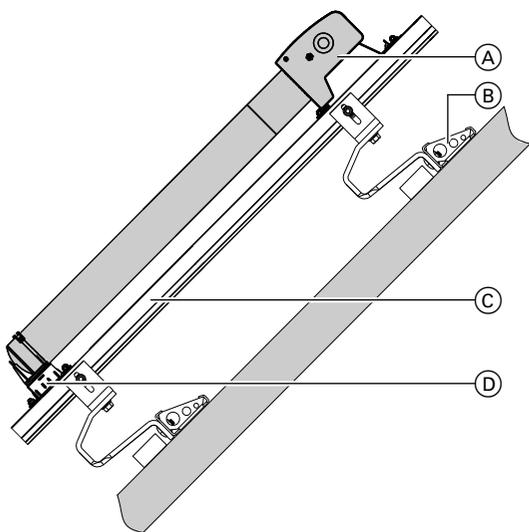
- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos

5828 440 ES

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE

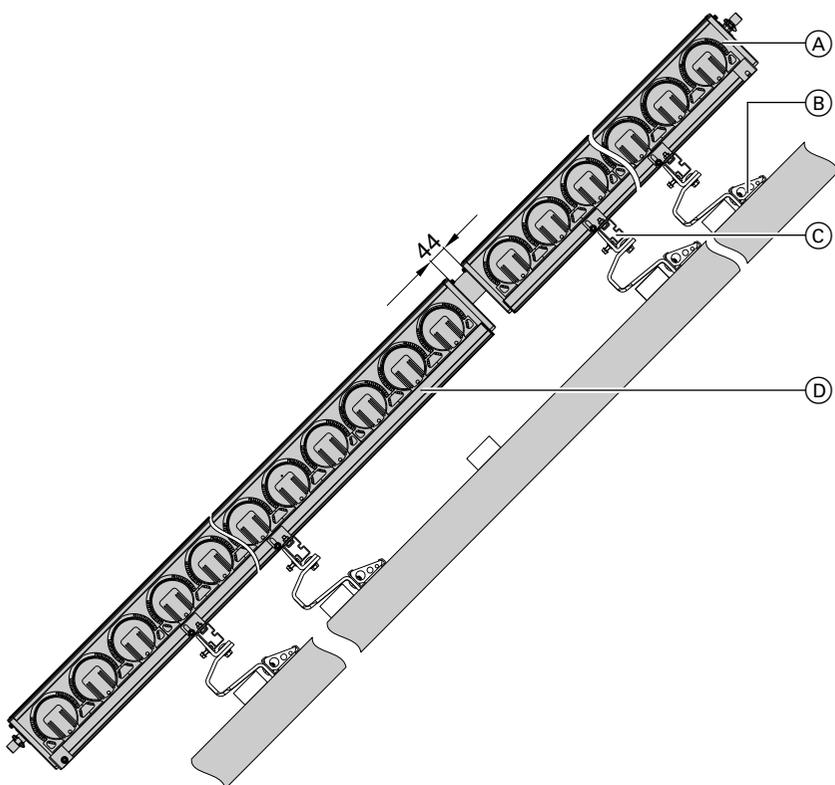
Montaje vertical

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cables

Montaje horizontal



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Gancho para cables
- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos

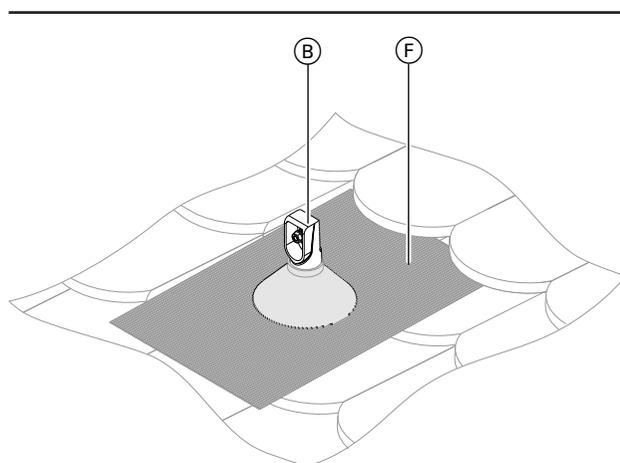
10.3 Montaje sobre cubierta con brida para cabios

Generalidades

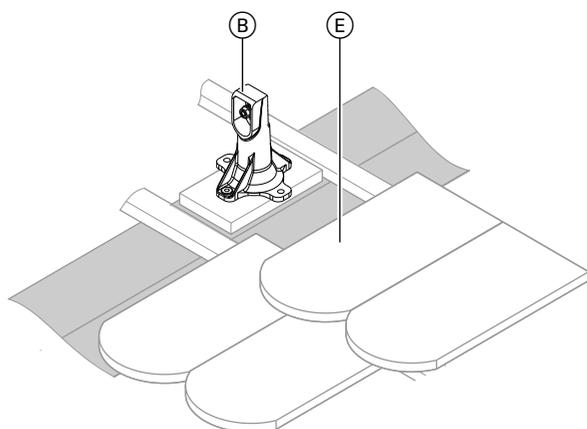
- Este sistema de fijación puede utilizarse para cubiertas de **tejas planas y pizarra**, y está dimensionado para una velocidad del viento máxima de 150 km/h y cargas de nieve de hasta 1,25 kN/m².
- El sistema de fijación contiene bridas para cabios, carriles de montaje, piezas de fijación y tornillos.
- Las bridas para cabios pueden atornillarse directamente en los cabios, la ripia, la contrarripa o el entablado de madera.
- Mediante esta fijación, las fuerzas se distribuyen de manera permanente y segura sobre la estructura de la cubierta. Gracias a ello, las tejas no se rompen.
- Si la cubierta cuenta con un aislamiento superpuesto, la fijación de las bridas para cabios debe realizarla el instalador/la empresa instaladora.
En ese caso, para garantizar una resistencia suficiente, los tornillos deben introducirse como **mínimo 80 mm** en la construcción portante de madera.
- Compensación de irregularidades de la cubierta mediante posibilidades de ajuste en la brida para cabios.

Criterios para la selección del sistema de fijación:

- Tipo de cubierta
- Carga de nieve



- ⓑ Brida para cabios
- ⓕ Cierre hermético (adherido en toda la superficie)

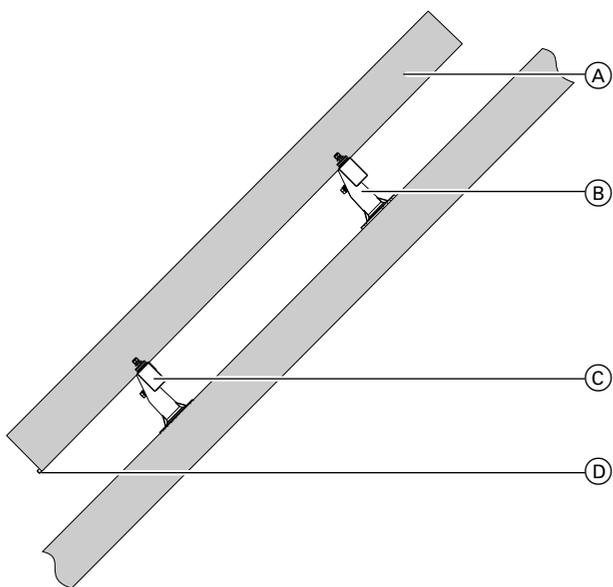


- ⓑ Brida para cabios
- ⓔ Cabio

Colectores planos Vitosol-FM/-F

Montaje vertical y horizontal

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Chapa de montaje

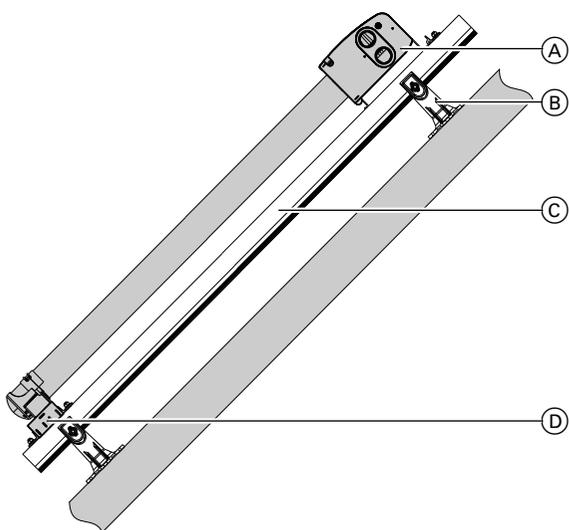


- Ⓐ Colector
- Ⓑ Brida para cables

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A

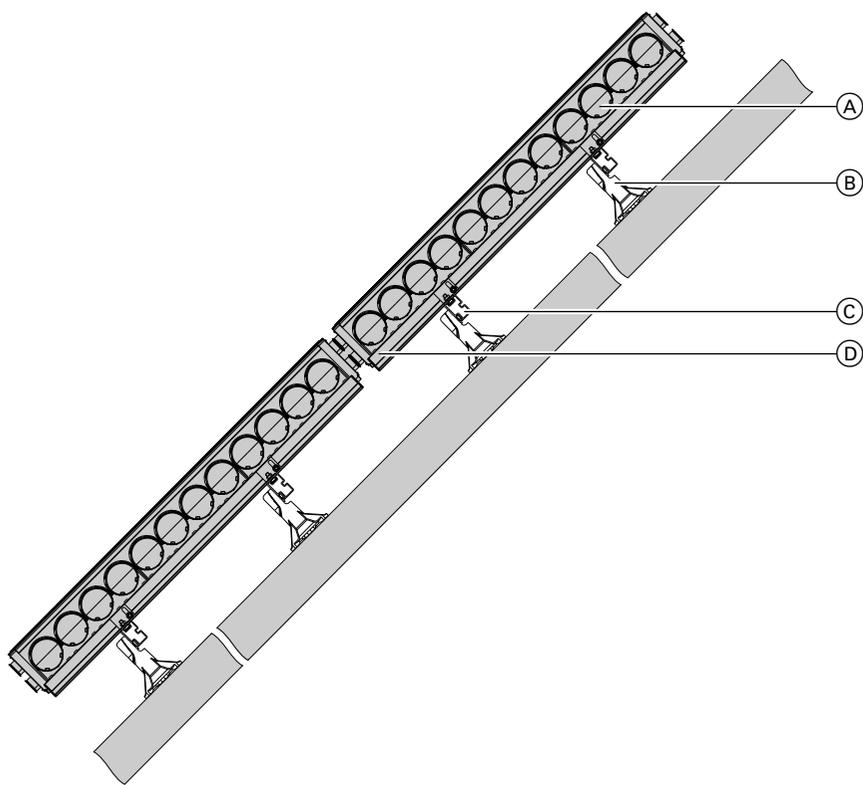
Montaje vertical

- Ⓒ Carril de montaje
- Ⓓ Pieza de sujeción de tubos



- Ⓐ Colector
- Ⓑ Brida para cables

Montaje horizontal (solo para Vitosol 200-T, modelo SP2A)

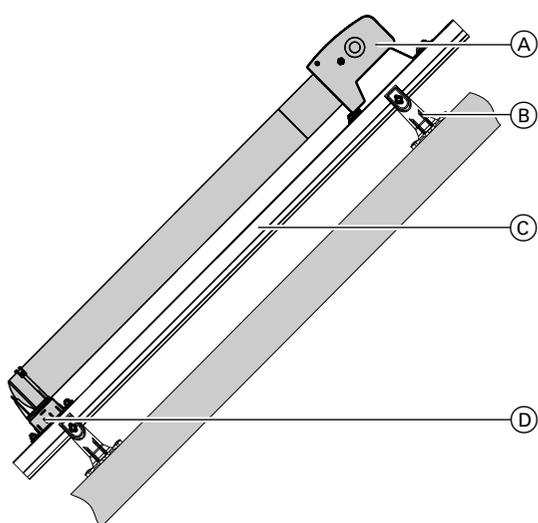


- (A) Colector
- (B) Brida para cables

- (C) Carril de montaje
- (D) Pieza de sujeción de tubos

Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SPE

Montaje vertical

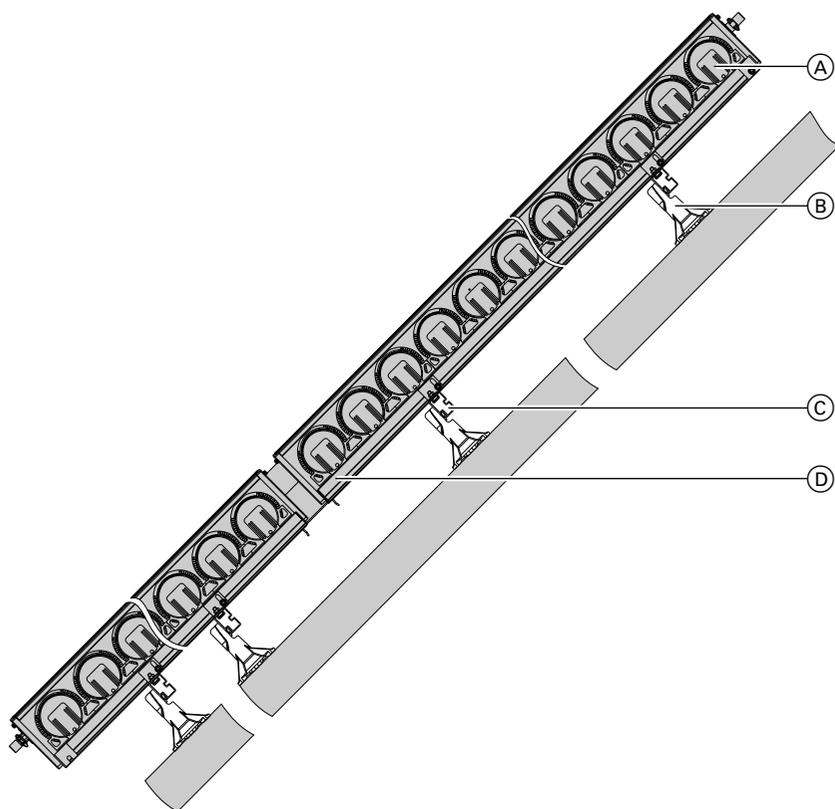


- (A) Colector
- (B) Brida para cables

- (C) Carril de montaje
- (D) Pieza de sujeción de tubos

5828 440 ES

Montaje horizontal



(A) Colector

(B) Brida para cables

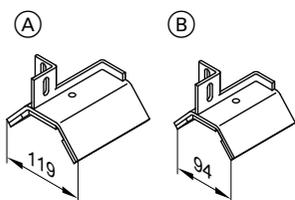
(C) Carril de montaje

(D) Pieza de sujeción de tubos

10.4 Montaje sobre la cubierta para placas onduladas

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

- Este sistema de fijación puede utilizarse para las cubiertas de placas onduladas.
- El sistema de fijación contiene ganchos de fijación, carriles de montaje, piezas de fijación y tornillos.
- Las fuerzas se distribuyen sobre la estructura de la cubierta mediante los ganchos de fijación y el tipo de cubierta (entre otros elementos). Dado que esta distribución puede variar mucho, cabe la posibilidad de que las cargas generadas provoquen daños. Por ello, recomendamos que el instalador/la empresa instaladora prevea medidas de seguridad para garantizar la estanqueidad de la cubierta.



(A) Gancho de fijación para perfiles ondulados 5 y 6

(B) Gancho de fijación para perfil ondulado 8

10.5 Montaje sobre la cubierta para cubiertas de chapa

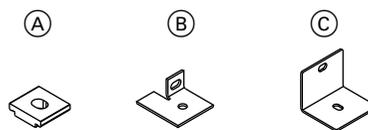
Generalidades

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

El sistema de fijación contiene escuadras de fijación, carriles de montaje, piezas de fijación y tornillos.

Las escuadras de fijación se atornillan a los elementos de soporte básicos suministrados por la empresa instaladora (que están adaptados a la cubierta de chapa correspondiente).

Los carriles de montaje se atornillan directamente a las escuadras de fijación.



- (A) Vitosol-FM/-F, para montaje vertical y horizontal
- (B) Vitosol-T, para montaje vertical
- (C) Vitosol-T, para montaje horizontal

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas

11.1 Cálculo de la distancia z entre las baterías de colectores

Al salir y al ponerse el sol (cuando el sol está muy bajo sobre el horizonte), es inevitable que los colectores se ensombrezcan cuando estos están colocados uno detrás de otro. Para poder mantener la reducción del aporte de energía dentro de unos límites aceptables, la directiva de VDI 6002-1 obliga a mantener unas distancias determinadas entre las baterías de colectores (medida z). En el momento en que el sol está en el punto más alto, el día más corto del año (21 de diciembre), sobre las baterías traseras no se debe proyectar ninguna sombra.

Para calcular la distancia entre las baterías, se debe utilizar el ángulo de la posición del sol β (mediodía) del día 21 de diciembre. En España, este ángulo oscila entre 23,1° (A Coruña) y 30,0° (Cádiz), según la latitud.

Ángulo $\beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$

Ejemplo con Vitosol-FM/-F, modelo SH

$h = 1056 \text{ mm}$

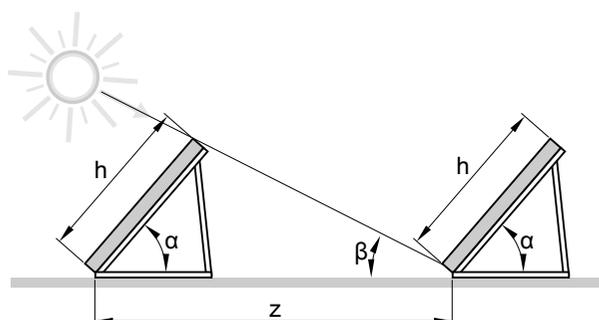
$\alpha = 45^\circ$

$\beta = 16,5^\circ$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{1056 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 61,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$$z = 3268 \text{ mm}$$



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

z = Distancia de la batería de colectores

h = Altura del colector (para las medidas, consultar el capítulo "Datos técnicos" del colector correspondiente)

α = Ángulo de inclinación del colector

β = Ángulo de la posición del sol

Ejemplo:

Madrid se encuentra a una latitud norte de aproximadamente 40,4°. En el hemisferio norte hay que restar este valor a un ángulo fijo de 66,5°:

α	Distancia de batería de colectores z en mm			
	Vitosol-FM/-F		Vitosol 200-T, modelo SP2A	Vitosol 200-T, modelo SPE
	Modelo SV	Modelo SH	Vitosol 300-T, modelo SP3B	
Flensburg				
25°	6890	3060	6686	—
30°	7630	5715	7448	7511
35°	8370	3720	8154	—
45°	9600	4260	9373	9453
50°	10100	4490	9878	—
60°	10890	4830	10660	10750
Kassel				
25°	5830	2590	5446	—
30°	6385	2845	5981	6032
35°	6940	3100	6471	—
45°	7840	3480	7299	7360
50°	8190	3640	7631	—
60°	8720	3870	8119	8187
München				
25°	5160	2290	4862	—
30°	5595	2485	5290	5772
35°	6030	2680	5677	—
45°	6710	2980	6321	6993
50°	6980	3100	6571	—
60°	7350	3260	6921	7737

11.2 Colectores planos Vitosol-FM/-F (sobre soportes)

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

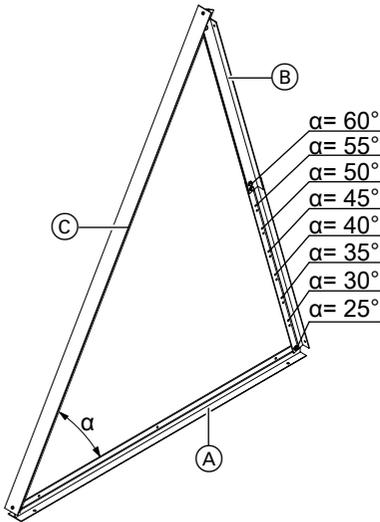
Viessmann ofrece 2 soportes para fijar los colectores:

- Con **ángulo de inclinación de ajuste variable** (cargas de nieve de hasta 2,55 kN/m², velocidades del viento de hasta 150 km/h): Los soportes de los colectores vienen premontados. Están compuestos por una base de sustentación, un soporte de apoyo y un soporte regulable con taladros para ajustar el ángulo de inclinación (consultar el siguiente capítulo).
- Con un **ángulo de inclinación fijo** de 30°, 45° y 60° (cargas de nieve de hasta 1,5 kN/m², velocidades del viento de hasta 150 km/h): Soportes de colector con chapas en la base (consultar a partir de página 121). En esta variante se produce un ángulo de inclinación derivado de la distancia de las chapas en la base.

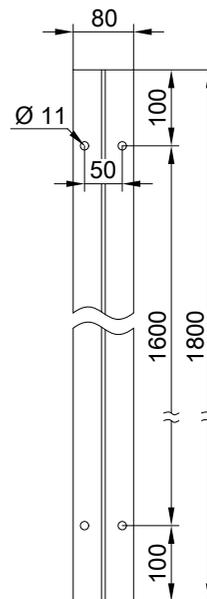
Para montar entre 1 y 6 colectores uno al lado del otro, es necesario asegurar los colectores con tirantes de unión.

Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste variable

Modelo SV — ángulo de inclinación α de 25 a 60°



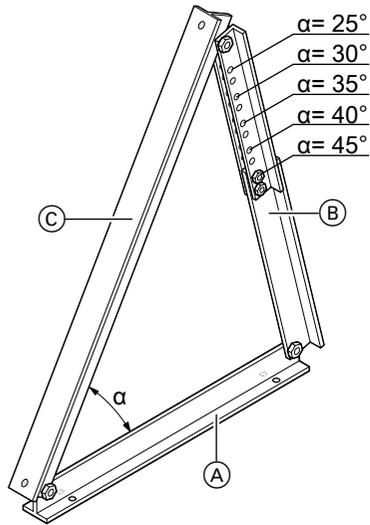
- (A) Base de sustentación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo



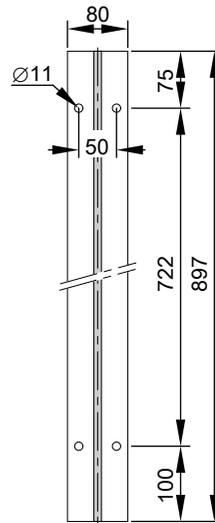
Medidas de los orificios de la base de sustentación

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Modelo SH — ángulo de inclinación α de 25 a 45°

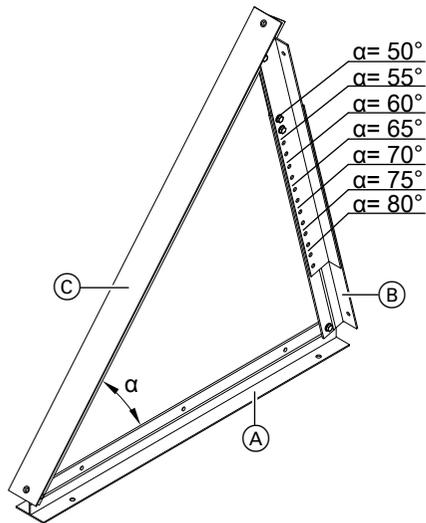


- (A) Base de sustentación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo

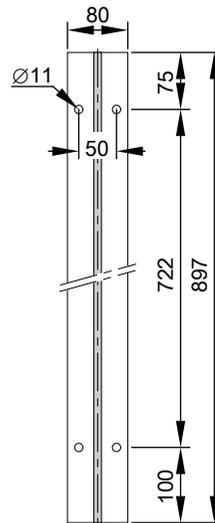


Medidas de los orificios de la base de sustentación

Modelo SH — ángulo de inclinación α de 50 a 80°



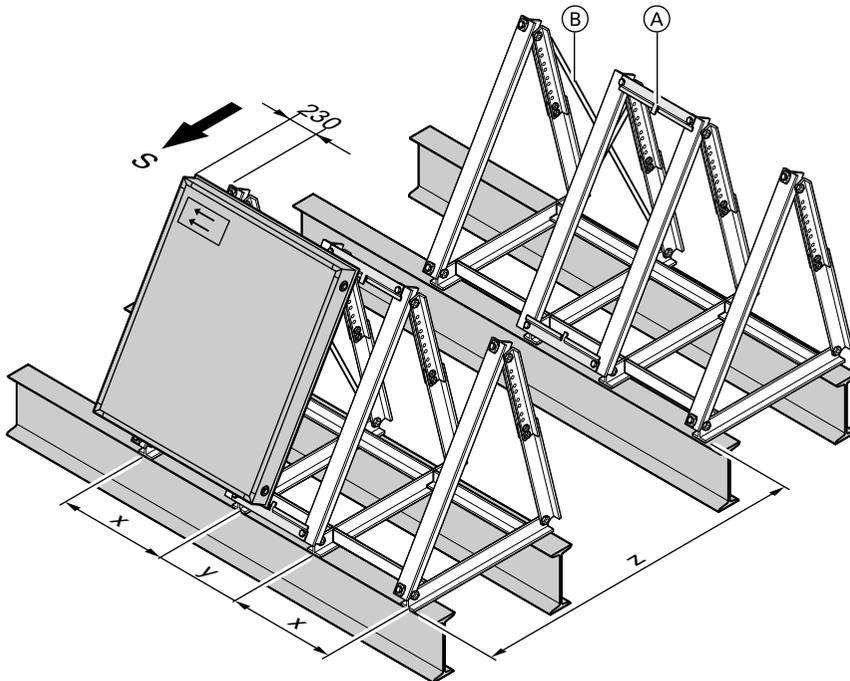
- (A) Base de sustentación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo



Medidas de los orificios de la base de sustentación

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Modelos SV y SH— montaje sobre un bastidor fijo suministrado por la empresa instaladora, p. ej. soporte de acero



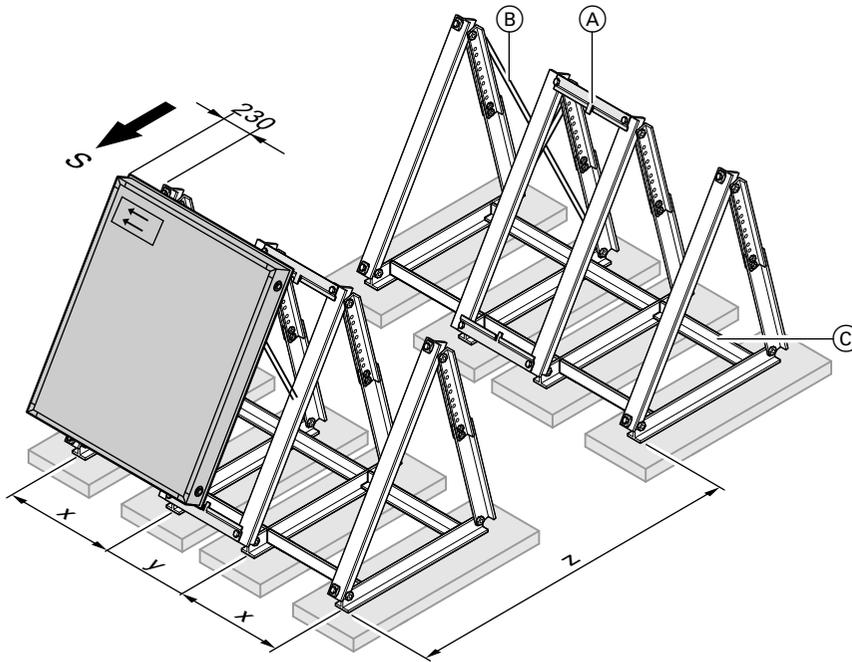
11

- (A) Chapa de unión
- (B) Tirante de unión

Modelo	SV	SH
x en mm	595	1920
y en mm	481	481
z en mm	Consultar la página 117.	Consultar la página 117.

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Modelos SV y SH— montaje sobre losas de hormigón



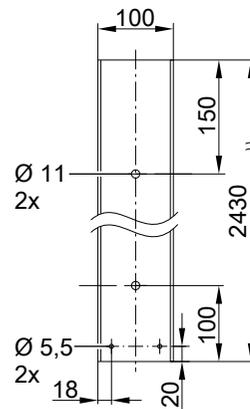
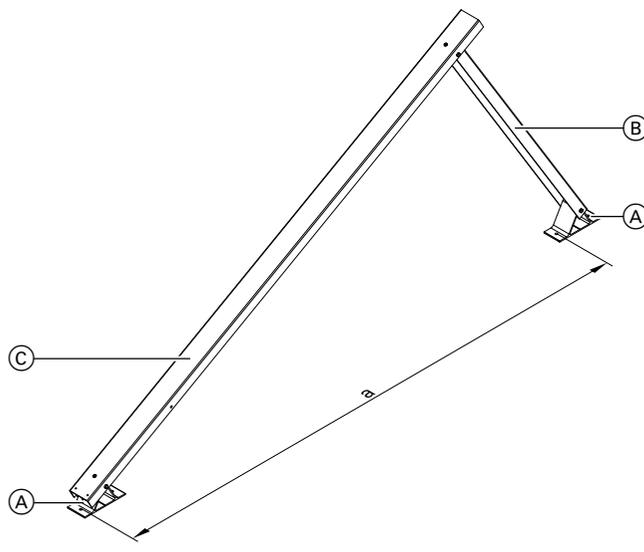
- (A) Chapa de unión
- (B) Tirante de unión
- (C) Riel de apoyo (solo sobre cubiertas con engravillado)

Modelo	SV	SH
x en mm	595	1920
y en mm	481	481
z en mm	Consultar la página 117.	Consultar la página 117.

11

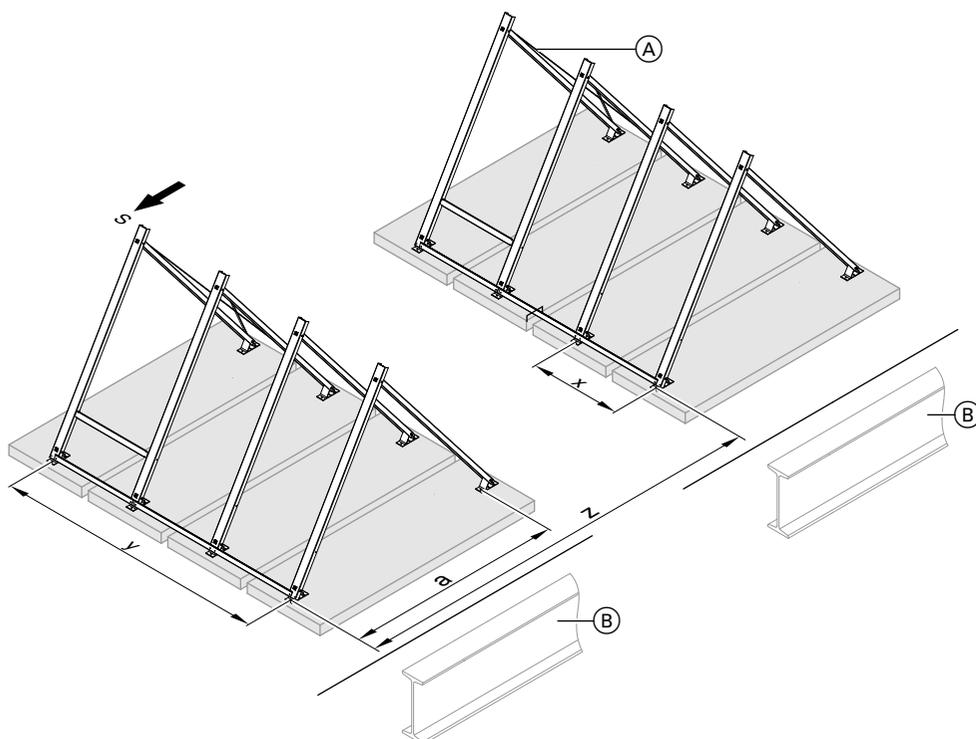
Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste fijo

Modelos SV y SH



Modelo	SV	SH
a	mm	2580
		1000

- 5828 440 ES
- (A) Chapas de base
 - (B) Soporte regulable
 - (C) Soporte de apoyo



Ejemplo: fijación para 3 colectores

- Ⓐ Tirante de unión
- Ⓑ Alinear el bastidor suministrado por la empresa instaladora, p. ej. soportes de acero (proporcionados por el instalador/la empresa instaladora)

Modelo	SV	SH
x en mm	1080	2400
z en mm	Consultar la página 117.	Consultar la página 117.

Número de colectores	y en mm	
	Modelo SV	Modelo SH
1	1080	2400
2	2155	4805
3	3235	7205
4	4310	9610
5	5390	12010
6	6470	14410
7	7545	16815
8	8625	19215
9	9700	21620
10	10780	24020
11	11860	26420
12	12935	28825
13	14015	31225
14	15090	33630
15	16170	36030

11.3 Colectores de tubo de vacío Vitosol 200-T (sobre soportes)

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.

Viessmann ofrece 2 soportes para fijar los colectores:

- Con **ángulo de inclinación ajustable** de 25 a 50° (cargas de nieve de hasta 2,55 kN/m², velocidades del viento de hasta 150 km/h):

Los soportes de los colectores vienen premontados. Están compuestos por una base de sustentación, un soporte de apoyo y un soporte regulable con taladros para ajustar el ángulo de inclinación (consultar el siguiente capítulo).

- Con **ángulo de inclinación fijo** (cargas de nieve de hasta 1,5 kN/m², velocidades del viento de hasta 150 km/h):



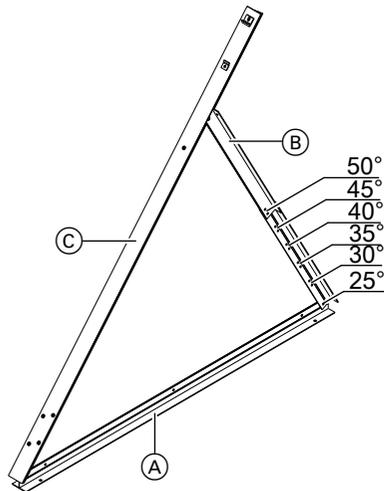
Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Soportes de colector con pies de fijación (consultar a partir de página 124).

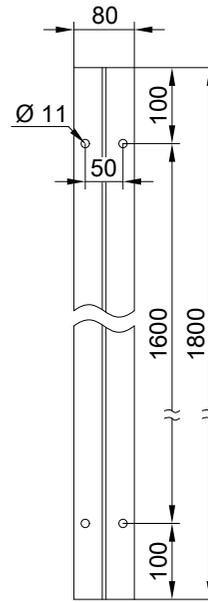
En esta variante se produce un ángulo de inclinación derivado de la distancia de los pies de fijación.

Para montar entre 1 y 6 colectores uno al lado del otro, es necesario asegurar los colectores con tirantes de unión.

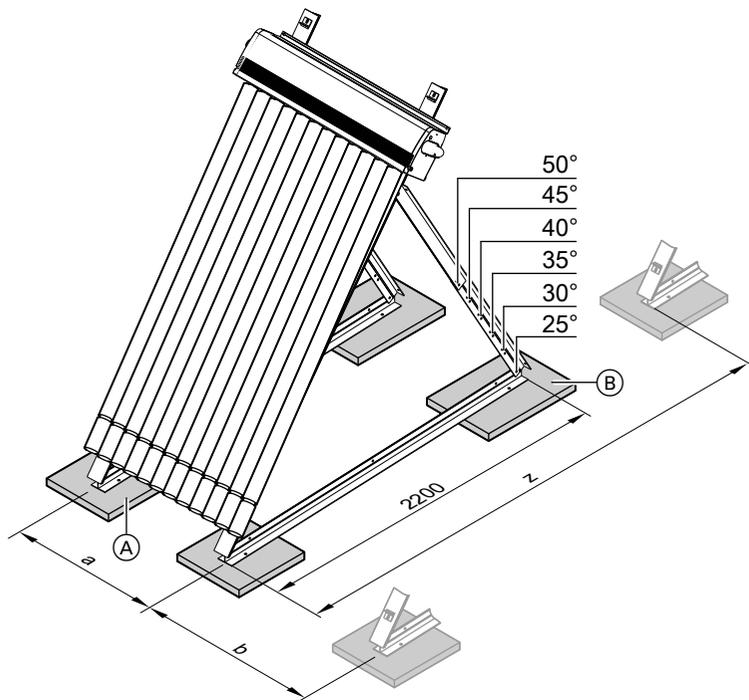
Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste variable



- (A) Base de sustentación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo



Medidas de los orificios de la base de sustentación



En relación con el cálculo de la distancia z entre baterías de colectores, consultar la página 117.

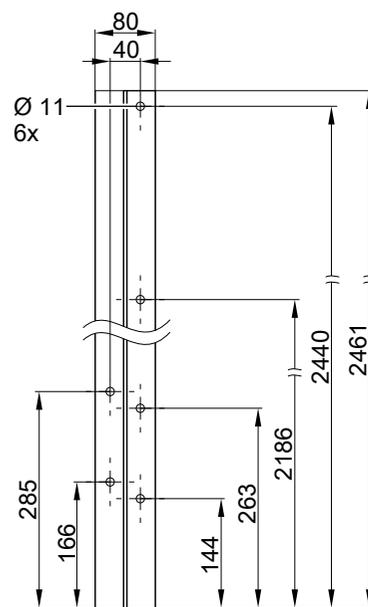
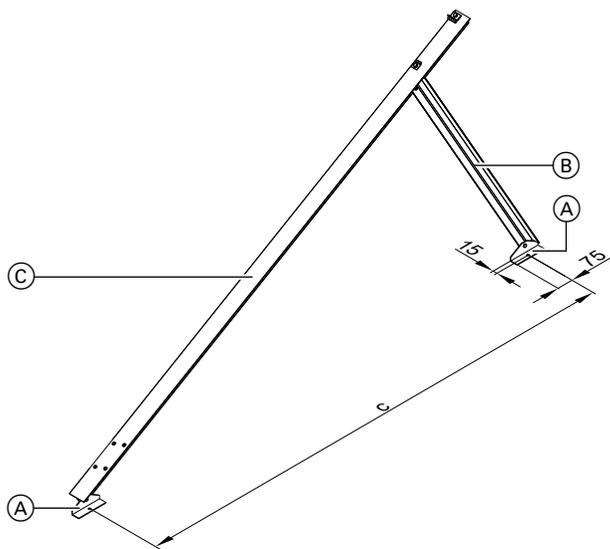
- 5828 440 ES
- (A) Apoyo A
 - (B) Apoyo B

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Vitosol 200-T, modelo SP2A, Vitosol 300-T, modelo SP3B

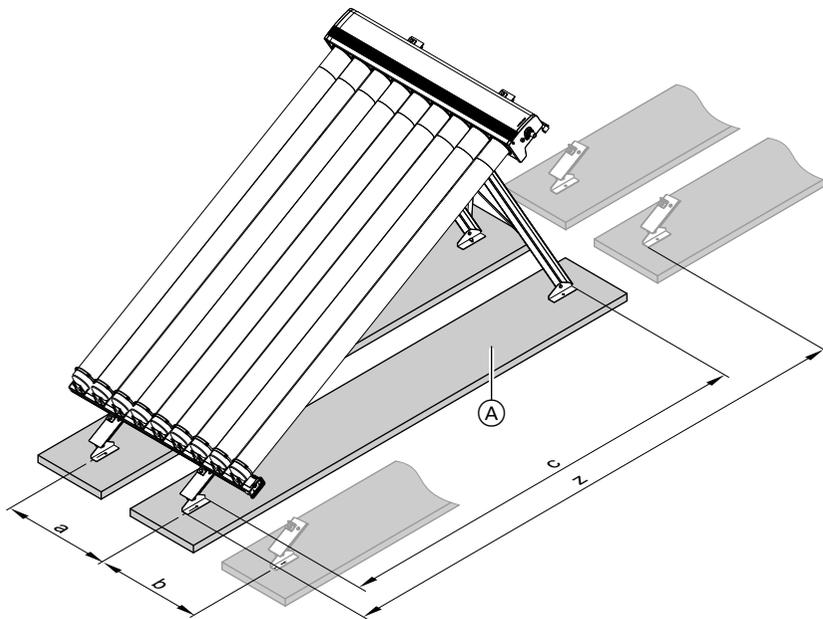
Combinación	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

Soportes del colector con ángulo de inclinación de ajuste fijo



- (A) Pies de fijación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo

Ángulo de inclinación	30°	45°	60°
c en mm	2413	2200	1838



En relación con el cálculo de la distancia z entre baterías de colectores, consultar la página 117.

- (A) Apoyo

Indicación para la planificación del montaje en cubiertas planas (continuación)

Vitosol 200-T, modelo SPE

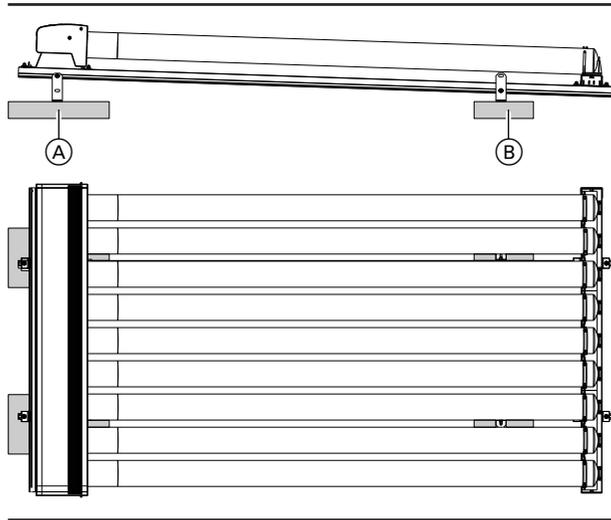
Combinación	a	mm	b	mm
1,63 m ² /1,63 m ²		600/600		655
1,63 m ² /3,26 m ²		600/1200		947
3,26 m ² /3,26 m ²		1200/1200		1231

Vitosol 200-T, modelo SP2A, Vitosol 300-T, modelo SP3B

Combinación	a	mm	b	mm
1,51 m ² /1,51 m ²		505/505		595
1,51 m ² /3,03 m ²		505/1010		850
3,03 m ² /3,03 m ²		1010/1010		1100

11.4 Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A y modelo SPE (horizontal)

Observar las indicaciones para la fijación del colector en la página 103.



- (A) Apoyo A
- (B) Apoyo B

- Modelo SP2A
El aporte de energía se puede optimizar girando los tubos de vacío 25° respecto a la horizontal.
- Modelo SPE
El aporte de energía se puede optimizar girando los tubos de vacío 45° respecto a la horizontal.

Indicaciones para la planificación para el montaje en fachada

12.1 Colectores planos Vitosol-FM/-F, modelo SH

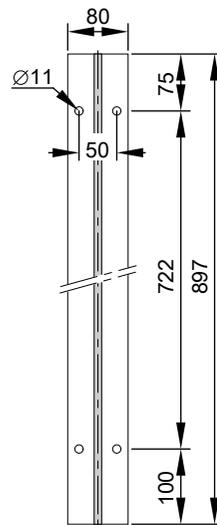
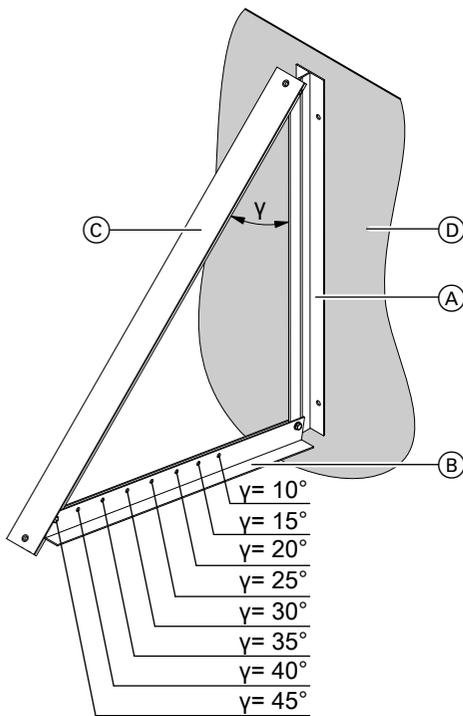
Observar las indicaciones para la fijación del colector de la página 103.

Los soportes de los colectores vienen premontados. Estos se componen de base de sustentación, soporte de apoyo y soportes regulables. Los soportes regulables cuentan con orificios que permiten ajustar el ángulo de inclinación.

El material de fijación, p. ej. tornillos, ha de proporcionarlo el instalador/la empresa instaladora.

Indicaciones para la planificación para el montaje en fachada (continuación)

Soportes del colector – ángulo de incidencia γ de 10 a 45°



Medidas de los orificios de la base de sustentación

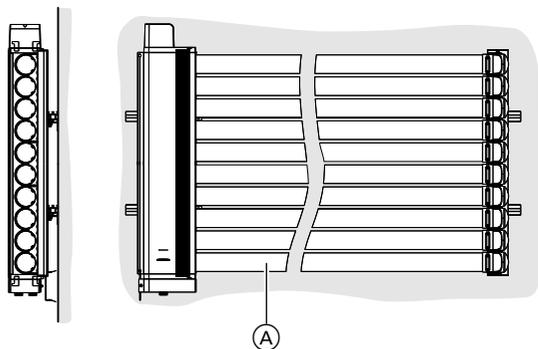
- (A) Base de sustentación
- (B) Soporte regulable
- (C) Soporte de apoyo
- (D) Fachada

12

12.2 Colectores de tubos de vacío Vitosol 200-T, modelo SP2A

Observar las indicaciones para la fijación del colector de la página 104.

Para el montaje en balcones existe un módulo especial con 1,26 m².



El aporte de energía se puede optimizar girando cada tubo 25°. Establecer la conexión hidráulica desde abajo.

- (A) Fachada o balcón

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento

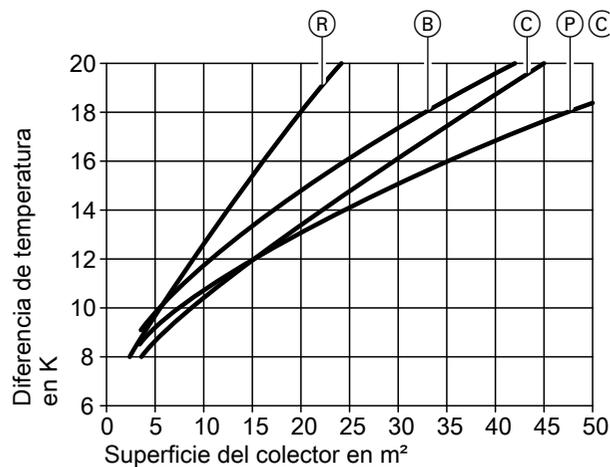
13.1 Dimensionado de la instalación de energía solar

Todos los dimensionados que se recomiendan a continuación se basan en la climatología alemana y los perfiles de uso habituales de una vivienda. Estos perfiles están guardados en el programa de cálculo de Viessmann "Solcalc Thermie" y corresponden, en un bloque de viviendas, a las propuestas de la norma VDI 6002-1.

Si se cumplen estos requisitos, en todos los intercambiadores de calor se presupone una potencia de dimensionado de 600 W/m^2 . Se considera que el máximo aporte de energía de una instalación de energía solar es de aprox. $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Este valor oscila dependiendo del producto y de la ubicación. Para poder absorber esta cantidad de calor en el sistema de acumulación, la relación que resulta en todos los dimensionados habituales es de aprox. 50 l de volumen del interacumulador por cada m^2 de superficie de apertura. Esta relación puede variar según la instalación (dependiendo de la cobertura solar y de los perfiles de uso). En este caso, es imprescindible realizar una simulación de la instalación.

Independientemente de cuál sea la capacidad, no se pueden conectar tantos colectores como se desee —en relación con la potencia a transmitir— a los diversos interacumuladores de A.C.S.

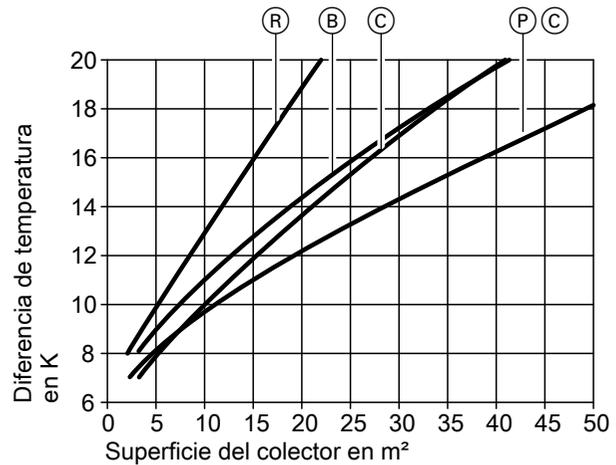
La potencia de transmisión de los intercambiadores de calor internos depende de la diferencia entre la temperatura del colector y la temperatura del interacumulador.



Caudal volumétrico $25 \text{ l}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

- (A) Vitocell 100-B, 300 l
Superficie de intercambio de calor de $1,5 \text{ m}^2$
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Superficie de intercambio de calor de $1,8 \text{ m}^2$

- (C) Vitocell 100-B, 500 l
Superficie de intercambio de calor de $1,9 \text{ m}^2$
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Superficie de intercambio de calor de $2,1 \text{ m}^2$



Caudal volumétrico $40 \text{ l}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$

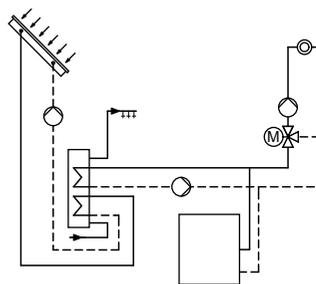
- (A) Vitocell 100-B, 300 l
Superficie de intercambio de calor de $1,5 \text{ m}^2$
- (B) Vitocell-M/Vitocell-E, 750 l
Superficie de intercambio de calor de $1,8 \text{ m}^2$
- (C) Vitocell 100-B, 500 l
Superficie de intercambio de calor de $1,9 \text{ m}^2$
- (D) Vitocell-M/Vitocell-E, 950 l
Superficie de intercambio de calor de $2,1 \text{ m}^2$

Instalación para la producción de A.C.S.

La producción de A.C.S. en una vivienda unifamiliar se puede realizar con un interacumulador de A.C.S. bivalente o con dos interacumuladores de A.C.S. monovalentes (lo cual implica agregar equipamiento a una instalación existente).

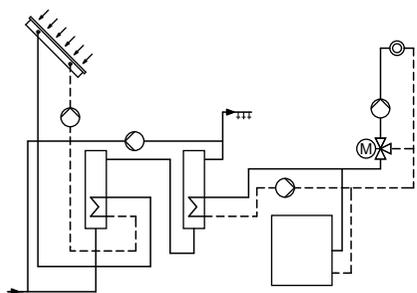
Ejemplos

Para ver otros ejemplos y ejemplos más detallados, consultar el manual "Ejemplos de instalación".



Instalación con interacumulador bivalente de A.C.S.

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)



La base para el dimensionado de una instalación de energía solar para la producción de A.C.S. es la demanda de agua caliente. Los conjuntos solares de Viessmann están diseñados para una tasa de cobertura solar de aprox. 60 %. El volumen del intercambiador debe ser mayor que la demanda de A.C.S. diaria, teniendo en cuenta la temperatura de A.C.S. deseada. Para lograr una tasa de cobertura solar de aprox. 60 %, la instalación de colectores se debe dimensionar de forma que todo el contenido del intercambiador pueda calentarse hasta como mínimo 60 °C de temperatura en un día soleado (5 horas completas de sol). De ese modo, se puede compensar un día siguiente con escasa radiación solar.

Instalación con dos intercambiadores de A.C.S. monovalentes

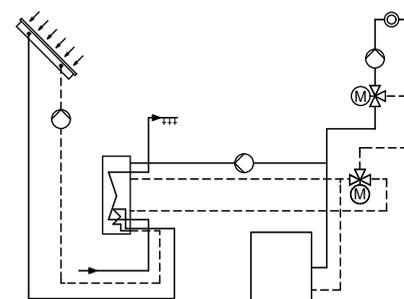
Personas	Demanda de agua caliente por día en l (60 °C)	Volumen del intercambiador en l		Colector	
		bivalente	monovalente	Número Vitosol-FM/-F SV/SH	Superficie Vitosol-T
2	60	250/300	160	2	1 x 3,03 m ²
3	90				
4	120				
5	150	300/400	200	3	1 x 3,03 m ²
6	180				
8	240	500	300	4	2 x 3,03 m ²
10	300				
12	360				
15	450				
			500	5	2 x 3,03 m ²
				6	1 x 1,51 m ²
					3 x 3,03 m ²

Los valores de la tabla son aplicables si se cumplen las siguientes condiciones:

- Orientación SO, S o SE.
- Inclinación de la cubierta de 25 a 55°.

Instalación para la producción de A.C.S. y el apoyo de la calefacción

De forma hidráulica se pueden montar muy fácilmente instalaciones como apoyo de calefacción mediante el uso de un depósito de compensación de agua de calefacción con producción de A.C.S. integrada, p. ej. Vitocell 340-M o Vitocell 360-M. Otra alternativa posible es la utilización del depósito de compensación de agua de calefacción Vitocell 140-E o 160-E en combinación con un intercambiador bivalente de A.C.S. o con Vitotrans 353. Vitotrans 353 produce agua caliente según el principio de los intercambiadores de calor de placas de A.C.S. y pueden alcanzarse potencias de consumo elevadas. El nivel de estancamiento del A.C.S. se reduce a un mínimo. La carga del depósito de compensación se optimiza mediante el dispositivo de carga estratificada de Vitocell 360-M y Vitocell 160-E. El agua de compensación calentada a través de energía solar se conduce directamente a la zona superior del depósito de compensación a través de la toma. De este modo se reduce el tiempo que tarda en quedar disponible para la producción de A.C.S.



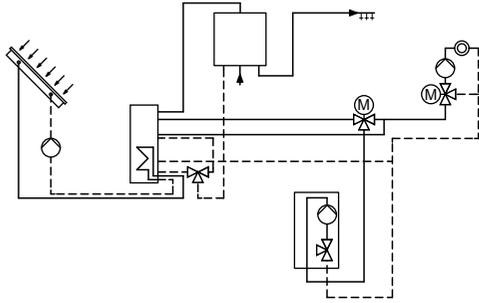
Instalación con depósito de compensación de agua de calefacción Vitocell-M

13

Ejemplos

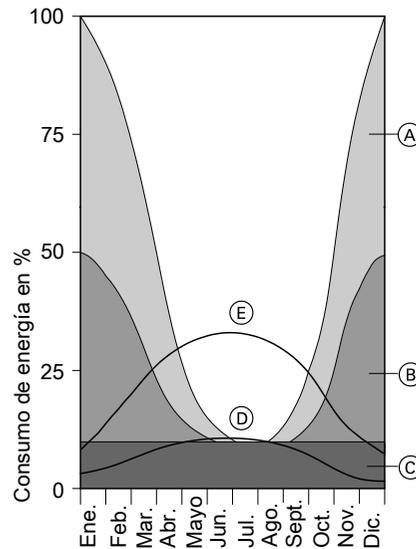
Para ver otros ejemplos y ejemplos más detallados, consultar el manual "Ejemplos de instalación".

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)



Instalación con depósito de compensación de agua de calefacción Vitocell-E y Vitrans 353

A la hora de dimensionar una instalación para producción de A.C.S. y apoyo de la calefacción, se debe tener en cuenta el rendimiento estacional anual de toda la instalación de calefacción. Un factor determinante en este sentido es la demanda térmica estival. Dicha demanda está compuesta por la demanda térmica para producción de A.C.S. y los demás consumidores dependientes del edificio. La superficie de colectores se debe dimensionar para satisfacer esta demanda. La superficie de colectores calculada se multiplica por un factor de entre 2 y 2,5. El resultado indica el margen en el que debe situarse la superficie de colectores para el apoyo solar de la calefacción. El cálculo exacto se realiza a continuación teniendo en cuenta las características del edificio y pensando en planificar una batería de colectores fiable.



- (A) Demanda térmica de una casa (construida aprox. a partir del año 1984)
- (B) Demanda térmica de un edificio de bajo consumo energético
- (C) Demanda de agua caliente
- (D) Aporte de energía solar con 5 m² de superficie de absorción
- (E) Aporte de energía solar con 15 m² de superficie de absorción

Personas	Demanda de agua caliente por día en l (60 °C)	Depósito de compensación en l	Colector	
			Número Vitosol-FM/-F	Superficie Vitosol-T, modelos SP2A/SP3B
2	60	750	4 x SV 4 x SH	2 x 3,03 m ²
3	90			
4	120			
5	150	750/950	6 x SV 6 x SH	2 x 3,03 m ²
6	180			1 x 1,51 m ²
7	210	950	6 x SV 6 x SH	3 x 3,03 m ²
8	240			

Con este dimensionado, en edificios de bajo consumo energético (demanda térmica de menos de 50 kWh/[m²·a]) se pueden alcanzar tasas de cobertura de hasta 35 % de la demanda de energía total, incluida la producción de A.C.S. En edificios con una demanda de energía mayor, la tasa de cobertura será menor.

Para calcular exactamente el aporte de energía se puede utilizar el programa de cálculo "Solcalc Therm" de Viessmann.

Instalación para el calentamiento del agua de piscinas – Intercambiador de calor y colector

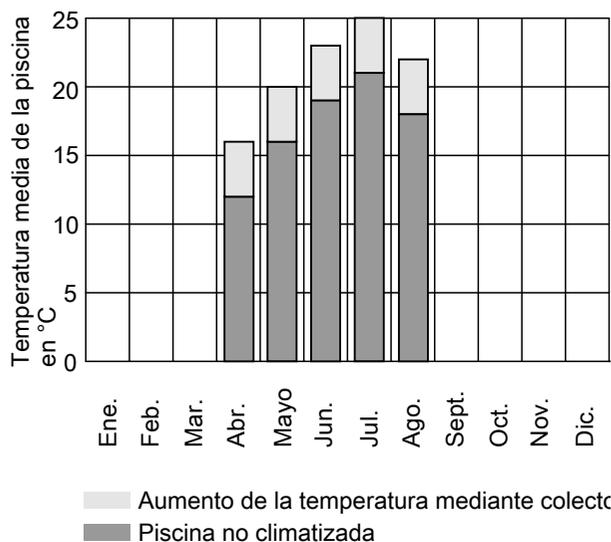
Piscinas descubiertas

En Europa Central, las piscinas descubiertas se suelen utilizar entre mayo y septiembre. El consumo de energía de estas piscinas depende principalmente del índice de fugas, de la evaporación, de la reposición (se deben llenar con agua fría) y de las pérdidas de calor por transmisión. Cubriendo la piscina se puede reducir considerablemente la evaporación y, por tanto, el consumo de energía global. La mayor fuente de energía en estos casos es el sol, que incide en la superficie de la piscina. Así, la piscina tiene una temperatura base "natural" que aparece representada en el diagrama siguiente como temperatura media de la piscina a lo largo del periodo de funcionamiento.

No es posible modificar esta evolución de la temperatura mediante una instalación de energía solar. La intervención del sol produce un determinado aumento de la temperatura base. Según la relación existente entre la superficie de la piscina y la superficie de absorción se pueden registrar distintos aumentos de la temperatura.

5828 440 ES

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)



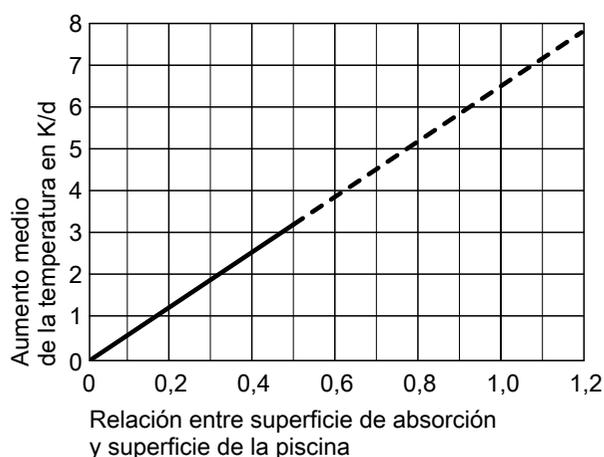
Evolución típica de la temperatura de una piscina descubierta (valores mensuales medios)

Emplazamiento: Cádiz
 Superficie de la piscina: 40 m²
 Profundidad: 1,5 m
 Características: protegida y cubierta durante la noche

En el siguiente diagrama se muestra la equivalencia entre la relación superficie de absorción/superficie de la piscina y el incremento medio de la temperatura. Esta relación es independiente del modelo de colector utilizado, dadas las temperaturas del colector, relativamente reducidas, y el periodo de utilización (verano).

Indicación

Esta relación no se modifica si se mantiene la piscina a una temperatura más elevada por medio de un equipo de calefacción convencional. La fase de calentamiento de la piscina, sin embargo, se puede acortar considerablemente.



Piscinas cubiertas

Por lo general, en las piscinas cubiertas el agua debe alcanzar una temperatura más elevada que en las piscinas descubiertas; además, las piscinas cubiertas se utilizan a lo largo de todo el año. Si se desea que la temperatura del agua se mantenga constante a lo largo de todo el año, las piscinas cubiertas deben calentarse de forma bivalente. Para evitar errores de dimensionado, se debe medir el consumo de energía de la piscina. Para ello, es preciso desconectar el sistema de recalentamiento durante 48 horas y medir la temperatura al principio y al final del periodo de medición. A partir de la diferencia de temperatura y del volumen de la piscina se puede calcular el consumo de energía diario de la misma. En caso de obra nueva, es necesario calcular la demanda térmica de la piscina. En un día de verano (sin sombra), en Europa Central, una instalación de colectores para el calentamiento del agua de piscinas produce una cantidad de energía media de 4,5 kWh/m² de superficie de absorción.

Ejemplo de cálculo para Vitosol 200-FM/-F/

Superficie de la piscina: 36 m²
 Profundidad media de la piscina: 1,5 m
 Volumen de la piscina: 54 m³
 Disminución de temperatura en 2 días: 2 K
 Consumo energético por día: 54 m³ · 1 °C · 1,16 (kWh/°C · m³) = 62,6 kWh
 Superficie de colectores: 62,6 kWh : 4,5 kWh/m² = 13,9 m²

Lo que equivale a 6 colectores.

Para una primera aproximación (cálculo aproximado de costes), se puede partir de una disminución de temperatura media de 1°C/día. Esto significa que, para una piscina de una profundidad media de 1,5 m, para mantener la temperatura de apoyo, es necesario un consumo de energía de aprox.

1,74 kWh/(d · m² de superficie de la piscina). Es recomendable emplear por m² de superficie de la piscina, aprox. 0,4 m² de superficie de absorción.

Las superficies de absorción máx. que figuran en la tabla no se deben superar si se dan las siguientes condiciones:

- Potencia de dimensionado de 600 W/m²
- Diferencia de temperatura entre el agua de la piscina (impulsión del intercambiador de calor) y el retorno del circuito de energía solar máx.: 10 °C

Vitotrans 200, modelo WTT	N.º de pedido	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457
Máxima superficie de absorción conectable Vitosol	m ²	28	42	70	116	163

13.2 Modos de funcionamiento de una instalación de energía solar

Caudal volumétrico en la batería de colectores

Las instalaciones de colectores pueden funcionar con distintos caudales volumétricos específicos. La unidad de medida es el caudal en $l/(h \cdot m^2)$. La magnitud de referencia es la superficie de absorción. Un alto caudal volumétrico alto significa, con la misma potencia útil del colector, un salto térmico pequeño en el circuito de colectores. Un caudal volumétrico bajo significa un salto térmico grande. Cuando el salto térmico es grande, aumenta la temperatura media del colector, es decir, el rendimiento de los colectores se reduce. En cambio, cuando el caudal volumétrico es bajo, se requiere menos energía para el funcionamiento de las bombas y las tuberías pueden ser más pequeñas.

Modos de funcionamiento:

- **Funcionamiento con caudal bajo**
Funcionamiento con caudales volumétricos de hasta aprox. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Funcionamiento con caudal elevado**
Funcionamiento con caudales volumétricos de hasta aprox. $30 l/(h \cdot m^2)$
- **Funcionamiento con caudal compensado**
Funcionamiento con caudales volumétricos variables

Con los colectores Viessmann son posibles todos los modos de funcionamiento.

¿Cuál es el modo de funcionamiento más adecuado?

El caudal volumétrico específico debe garantizar una circulación segura y uniforme en toda la batería. En instalaciones provistas de una regulación de energía solar de Viessmann, el caudal volumétrico óptimo se ajusta automáticamente (en relación con las temperaturas actuales del interacumulador y el nivel de radiación actual) durante el funcionamiento con caudal compensado. Las instalaciones de una batería con Vitosol-FM/-F o Vitosol T se pueden utilizar sin problemas hasta aproximadamente la mitad del caudal volumétrico específico hacia abajo.

Caudal volumétrico deseado: $25 l/(h \cdot m^2)$

Esto da como resultado: $115 l/h$, lo que equivale aprox. a $1,9 l/min$. Con la bomba al 100 % de su capacidad debe alcanzarse este valor. Se puede realizar un ajuste por medio de los niveles de potencia de la bomba. El efecto positivo desde el punto de vista de la energía primaria se pierde si el caudal volumétrico del colector deseado se alcanza mediante una pérdida de carga mayor (= mayor consumo de corriente). Se debe seleccionar el nivel de potencia de la bomba superior al valor deseado. La regulación reduce entonces automáticamente el caudal volumétrico mediante una disminución de la corriente suministrada a la bomba del circuito de energía solar.

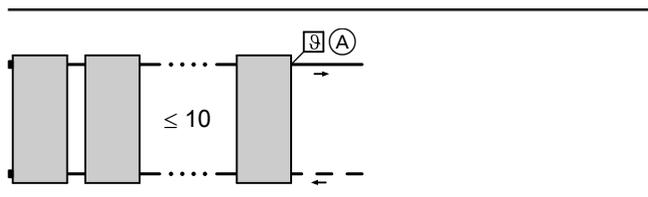
Ejemplo:

$4,6 m^2$ de superficie de absorción

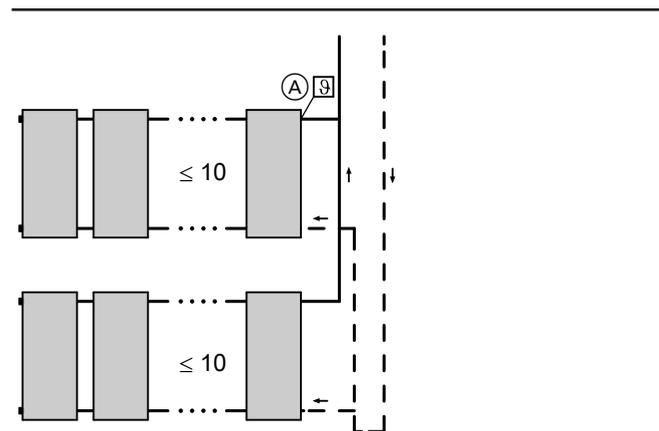
13.3 Ejemplos de instalación Vitosol-FM/-F, modelos SV y SH

Al planificar las baterías de colectores, tener en cuenta la purga de aire (consultar el capítulo "Purga de aire" de la página 141).

Funcionamiento con caudal elevado — conexión por un lado



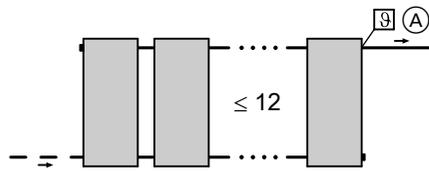
(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión



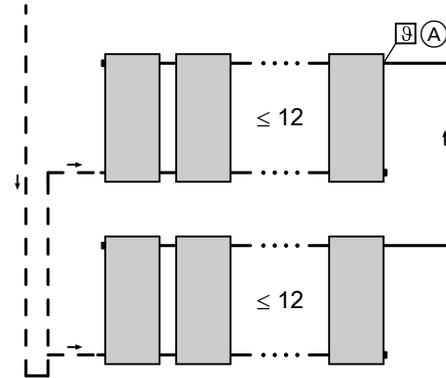
(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Funcionamiento con caudal elevado — conexión por ambos lados

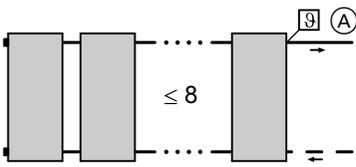


(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión



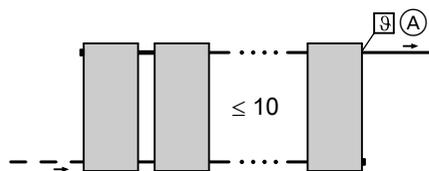
(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

Funcionamiento con caudal bajo — conexión por un lado



(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

Funcionamiento con caudal bajo — conexión por ambos lados



(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

13.4 Ejemplos de instalación Vitosol 200-T, modelo SPE

Al planificar las baterías de colectores, tener en cuenta la purga de aire (consultar el capítulo "Purga de aire" de la página 141).

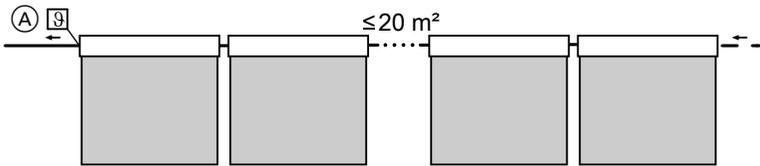
Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Indicación

En una batería se pueden conectar en serie como **máx. 20 m²** de superficie de absorción.

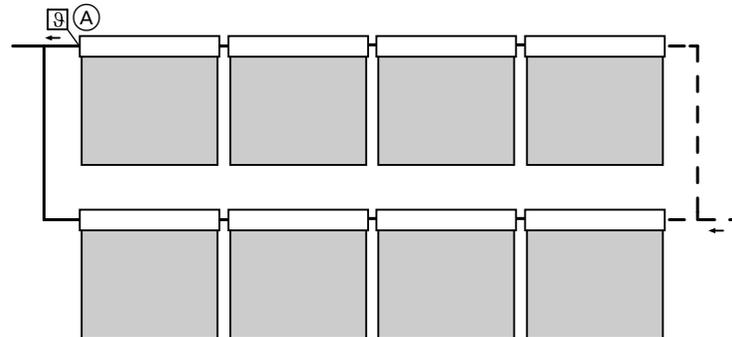
Montaje vertical en cubierta inclinada, montaje horizontal o sobre soportes

Montaje en una hilera, conexión por la izquierda o por la derecha



(A) Sonda de temperatura del colector

Montaje en varias hileras, conexión por la izquierda o por la derecha

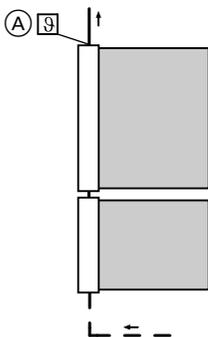


(A) Sonda de temperatura del colector

Montaje horizontal en cubierta inclinada

1 batería de colectores

$\geq 6 \text{ m}^2$	25 l/(h·m ²)
3 m ²	45 l/(h·m ²)
< 2 m ²	65 l/(h·m ²)



Para esta conexión debe activarse la función "Activación de relé" en la Vitosolic 200.

(A) Sonda de temperatura del colector

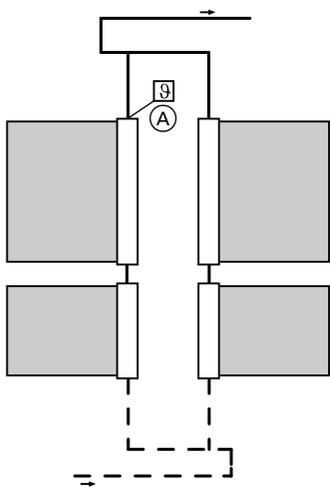
En esta instalación, se deben garantizar los siguientes caudales volumétricos mínimos en la batería (parcial) de colectores:

4 m ²	35 l/(h·m ²)
5 m ²	30 l/(h·m ²)

5828 440 ES

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

2 y más baterías de colectores ($\geq 4 \text{ m}^2$)



Para esta conexión debe activarse la función “**Activación de relé**” en la Vitosolic 200.

(A) Sonda de temperatura del colector

13.5 Ejemplos de instalación Vitosol 200-T, modelo SP2A

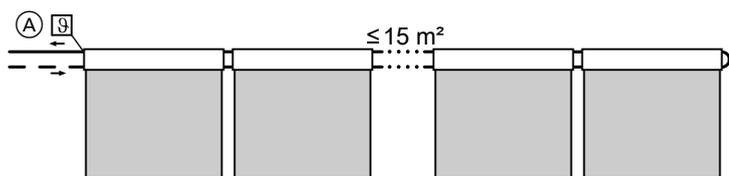
Al planificar las baterías de colectores, tener en cuenta la purga de aire (consultar el capítulo “Purga de aire” de la página 141).

Indicación

En una batería se pueden conectar en serie como **máx. 15 m²** de superficie de absorción.

Montaje vertical en cubierta inclinada, montaje horizontal o sobre soportes

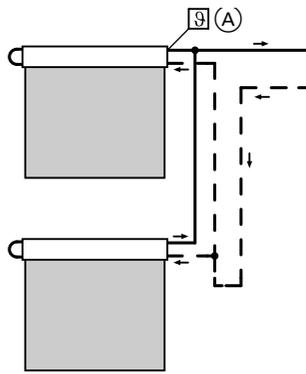
Conexión por la izquierda



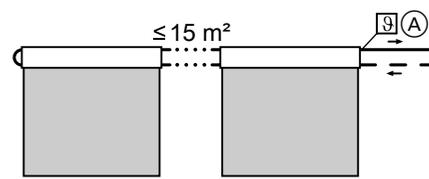
(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Conexión por la derecha



(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

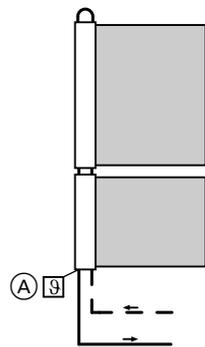


(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

Montaje horizontal en cubiertas inclinadas y en fachadas

Conexión inferior por un lado (variante preferible)

1 batería de colectores



Para esta conexión debe activarse la función “**Activación de relé**” en la Vitosolic 200 (consultar el capítulo “Funciones” del apartado “Regulaciones de energía solar”).

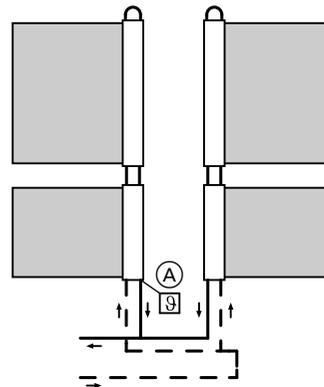
(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

En esta instalación, se deben garantizar los siguientes caudales volumétricos mínimos en la batería (parcial) de colectores:

1,26 m ²	110 l/(h·m ²)
1,51 m ²	90 l/(h·m ²)
3,03 m ²	45 l/(h·m ²)

4,54 m ²	30 l/(h·m ²)
≥6,06 m ²	25 l/(h·m ²)

2 y más baterías de colectores (≥ 4 m²)



Para esta conexión debe activarse la función “**Activación de relé**” en la Vitosolic 200 (consultar el capítulo “Funciones” del apartado “Regulaciones de energía solar”).

(A) Sonda de temperatura del colector en la impulsión

13.6 Pérdida de carga de la instalación de energía solar

- El caudal volumétrico específico de los colectores viene dado por el modelo de colector y por el modo de funcionamiento planificado para la batería de colectores. Dependiendo del modo de conexión de los colectores, dichos factores dan lugar a la pérdida de carga de la batería.
- El caudal volumétrico total de la instalación de energía solar se obtiene multiplicando el caudal volumétrico específico por la superficie de absorción. Suponiendo que se cumple la velocidad de flujo necesaria de entre 0,4 y 0,7 m/s (consultar página 138), se pueden calcular las dimensiones de la tubería.
- Una vez determinadas las dimensiones de la tubería, se calcula su pérdida de carga (en mbar/m).

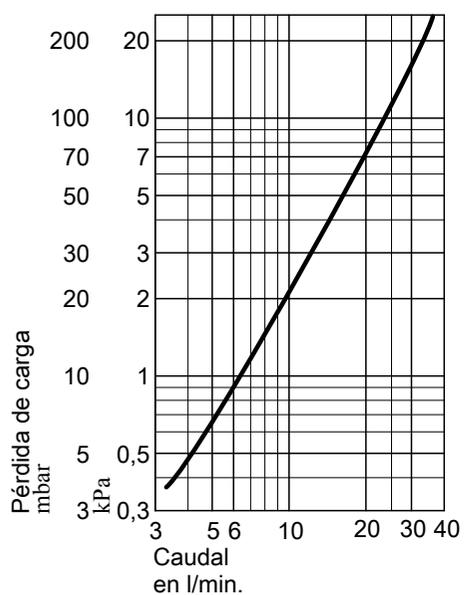
- Se deben calcular, además, los intercambiadores de calor externos, cuya pérdida de carga no debe rebasar los 100 mbar/10 kP. En el caso de los intercambiadores de calor internos de tubos lisos, la pérdida de carga es mucho menor. En las instalaciones de energía solar de hasta 20 m² de superficie de colectores, es insignificante.

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

- La pérdida de carga de otros componentes del circuito de energía solar se debe consultar en su respectiva documentación técnica e incluir en el cálculo total.
- A la hora de calcular la pérdida de carga, se debe tener en cuenta que el medio portador de calor tiene una viscosidad diferente de la del agua pura. Las propiedades hidráulicas se adaptan a medida que aumenta la temperatura de los medios. Cuando las temperaturas son cercanas al punto de congelación, la alta viscosidad del medio portador de calor puede obligar a la bomba a rendir un 50 % más que con el agua pura. A partir de aprox. 50 °C de temperatura del medio (funcionamiento de regulación de las instalaciones de energía solar), la diferencia de viscosidad es muy baja.

Pérdida de carga de las tuberías de impulsión y de retorno solares

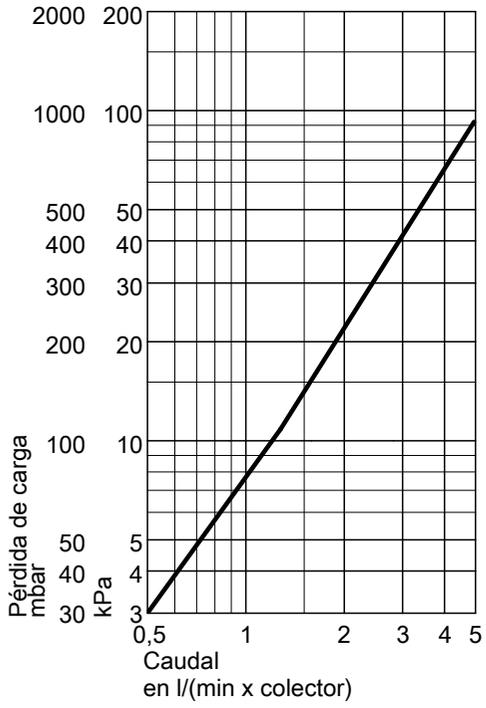
Por m de longitud del tubo flexible de acero inoxidable DN 16, referido al agua, se corresponde con Tyfocor LS a aprox. 60 °C



Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

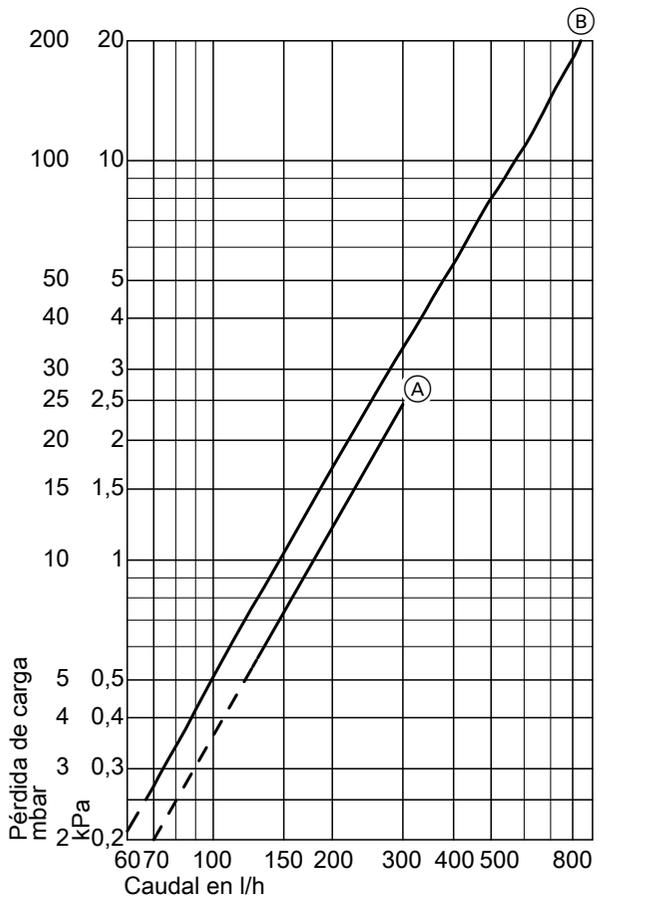
Pérdida de carga de Vitosol-FM/-F, modelos SV y SH

Referida al agua, se corresponde con Tyfocor LS a aprox. 60 °C



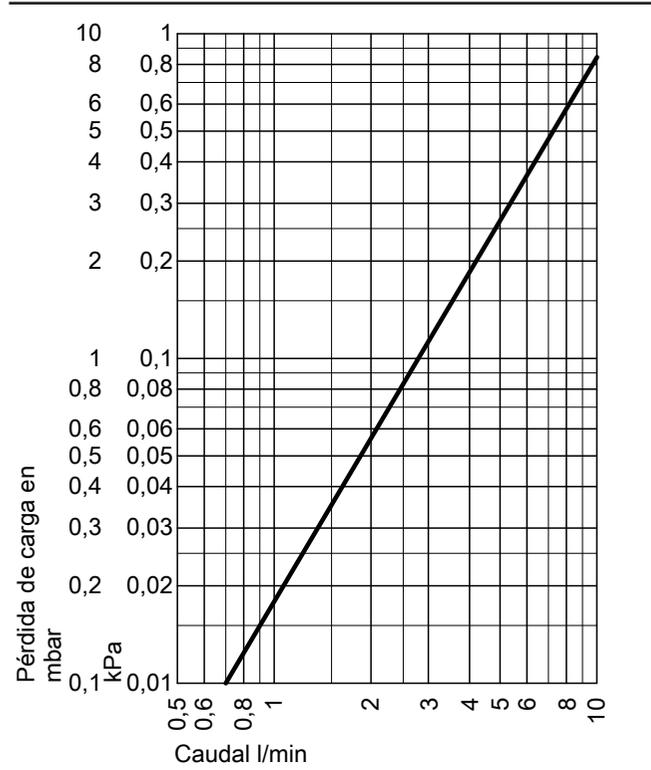
Pérdida de carga Vitosol 200-T

Referida al agua, se corresponde con Tyfocor LS a aprox. 60 °C



Pérdida de carga Vitosol 200-T, modelo SP2A

- Ⓐ 1,26/1,51 m²
- Ⓑ 3,03 m²



Pérdida de carga de Vitosol 200-T, SPE

13.7 Velocidad de flujo y pérdida de carga

Velocidad de flujo

Para mantener lo más baja posible la pérdida de carga en las tuberías de la instalación de energía solar, la velocidad de flujo en el tubo de cobre no debe exceder 1 m/s. Recomendamos, conforme a la norma VDI 6002-1 una velocidad de flujo de entre **0,4 y 0,7 m/s**. Con estas velocidades de flujo, se produce una pérdida de carga de entre 1 y 2,5 mbar/m/0,1 y 0,25 de longitud de la tubería.

Indicación

Una velocidad de flujo mayor aumenta la pérdida de carga. Una velocidad de flujo notablemente inferior dificulta la purga de aire.

El aire que se acumula en el colector debe ser conducido hacia arriba, a través de la tubería de impulsión del circuito solar, hasta el purgador de aire. Para la instalación de los colectores se recomienda dimensionar los tubos, igual que para una instalación de calefacción convencional, según el caudal volumétrico y la velocidad de flujo (consultar la siguiente tabla). Dependiendo del caudal volumétrico y de las dimensiones de los tubos, resultan diferentes velocidades de flujo.

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Caudal volumétrico (superficie total de colectores)		Velocidad de flujo en m/s							
		Dimensiones de los tubos							
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40	
l/h	l/min	Dimensiones 12 x 1		15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
125	2,08	0,44	—	—	—	—	—	—	—
150	2,50	0,53	0,31	—	—	—	—	—	—
175	2,92	0,62	0,37	0,24	—	—	—	—	—
200	3,33	0,70	0,42	0,28	0,18	—	—	—	—
250	4,17	0,88	0,52	0,35	0,22	—	—	—	—
300	5,00	1,05	0,63	0,41	0,27	—	—	—	—
350	5,83	—	0,73	0,48	0,31	—	—	0,11	—
400	6,67	—	0,84	0,55	0,35	0,23	—	0,13	0,09
450	7,50	—	0,94	0,62	0,40	0,25	—	0,14	0,10
500	8,33	—	—	0,69	0,44	0,28	—	0,16	0,12
600	10,00	—	—	0,83	0,53	0,34	—	0,19	0,14
700	11,67	—	—	0,97	0,62	0,40	—	0,22	0,16
800	13,33	—	—	—	0,71	0,45	—	0,25	0,19
900	15,00	—	—	—	0,80	0,51	—	0,28	0,21
1000	16,67	—	—	—	—	0,57	—	0,31	0,23
1500	25,00	—	—	—	—	0,85	—	0,47	0,35
2000	33,33	—	—	—	—	1,13	—	0,63	0,46
2500	41,67	—	—	—	—	—	—	0,79	0,58
3000	50,00	—	—	—	—	—	—	0,94	0,70

Dimensiones recomendadas de los tubos recomendadas

Pérdida de carga de las tuberías

Para mezclas de agua y glicol a temperaturas de más de 50 °C.

Caudal volumétrico (superficie total de colectores)		Pérdida de carga por m de longitud de tubo (incluyendo la valvulería) en mbar/m/kPa/m					
		Dimensiones de los tubos					
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	
l/h	Dimensiones 12 x 1		15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	
100	4,6/0,46						
125	6,8/0,68						
150	9,4/0,94						
175	12,2/1,22						
200	15,4/1,54	4,4/0,44					
225	18,4/1,84	5,4/0,54					
250	22,6/2,26	6,6/0,66	2,4/0,24				
275	26,8/2,68	7,3/0,73	2,8/0,28				
300		9,0/0,90	3,4/0,34				
325		10,4/1,04	3,8/0,38				
350		11,8/1,18	4,4/0,44				
375		13,2/1,32	5,0/0,50				
400		14,8/1,48	5,6/0,56	2,0/0,20			
425		16,4/1,64	6,2/0,62	2,2/0,22			
450		18,2/1,82	6,8/0,68	2,4/0,24			
475		20,0/2,00	7,4/0,74	2,6/0,26			
500		22,0/2,20	8,2/0,82	2,8/0,28			
525			8,8/0,88	3,0/0,30			
550			9,6/0,96	3,4/0,34			
575			10,4/1,04	3,6/0,36			
600			11,6/1,16	3,8/0,38			
625				4,2/0,42			
650				4,4/0,44			
675				4,8/0,48			
700				5,0/0,50	1,8/0,18		
725				5,4/0,54	1,9/0,19		
750				5,8/0,58	2,0/0,20		
775				6,0/0,60	2,2/0,22		

5828 440 ES

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Caudal volumétrico (superficie total de colectores)	Pérdida de carga por m de longitud de tubo (incluyendo la valvulería) en mbar/m/kPa/m				
	Dimensiones de los tubos				
	DN10	DN13	DN16	DN20	DN25
l/h	Dimensiones				
	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5
800				6,4/0,64	2,3/0,23
825				6,8/0,68	2,4/0,24
850				7,2/0,72	2,5/0,25
875				7,6/0,76	2,6/0,26
900				8,0/0,80	2,8/0,28
925				8,4/0,84	2,9/0,29
950				8,8/0,88	3,0/0,30
975				9,2/0,92	3,2/0,32
1000				9,6/0,96	3,4/0,34

Margen de entre 0,4 y 0,7 m/s de velocidad de flujo

13.8 Dimensionado de la bomba de circulación

Si se conocen el caudal y la pérdida de carga de la instalación de energía solar completa, la bomba se puede seleccionar en función de las curvas características.

A fin de simplificar el montaje y la selección de las bombas y de los dispositivos de seguridad, Viessmann suministra la Solar-Divicon y un ramal de bomba solar individual. Para la estructura y los datos técnicos, consultar el capítulo "Accesorios de instalación".

Indicación

La Solar-Divicon y el ramal de bomba solar no son adecuados para el contacto directo con el agua de piscinas.

Superficie de absorción en m ²	Caudal volumétrico específico en l/(h·m ²)						
	25	30	35	40	50	60	80
	Funcionamiento con caudal bajo						
	Funcionamiento con caudal elevado						
	Caudal volumétrico en l/min						
2	0,83	1,00	1,17	1,33	1,67	2,00	2,67
3	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00
4	1,67	2,00	2,33	2,67	3,33	4,00	5,33
5	2,08	2,50	2,92	3,33	4,17	5,00	6,67
6	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00
7	2,92	3,50	4,08	4,67	5,83	7,00	9,33
8	3,33	4,00	4,67	5,33	6,67	8,00	10,67
9	3,75	4,50	5,25	6,00	7,50	9,00	12,00
10	4,17	5,00	5,83	6,67	8,33	10,00	13,33
12	5,00	6,60	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00
14	5,83	7,00	8,17	9,33	11,67	14,00	18,67
16	6,67	8,00	9,33	10,67	13,33	16,00	21,33
18	7,50	9,00	10,50	12,00	15,00	18,00	24,00
20	8,33	10,00	11,67	13,33	16,67	20,00	26,67
25	10,42	12,50	14,58	16,67	20,83	25,00	33,33
30	12,50	15,00	17,50	20,00	25,00	30,00	—
35	14,58	17,50	20,42	23,33	29,17	35,00	—
40	16,67	20,00	23,33	26,67	33,33	—	—
50	20,83	25,00	29,17	33,33	—	—	—
60	25,00	30,00	35,00	—	—	—	—
70	29,17	35,00	—	—	—	—	—
80	33,33	—	—	—	—	—	—

Empleo de los modelos PS10 o P10, con una altura de impulsión restante de 150 mbar/15 kPa (± 1,5 m)

Empleo de los modelos PS20 o P20, con una altura de impulsión restante de 260 mbar/26 kPa (± 2,6 m)

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Indicación sobre las instalaciones de energía solar con Vitosolic

Las bombas con un consumo de potencia superior a 190 W se deben conectar, junto con la regulación de energía solar Vitosolic, a través de un relé adicional (que ha de proporcionar el instalador/la empresa instaladora).

13.9 Purga de aire

En los puntos altos de la instalación amenazados por el vapor, o en las centrales térmicas de cubierta, solamente se deben utilizar receptáculos de aire con purgadores manuales que obliguen a purgar el aire manualmente con regularidad. Sobre todo después del llenado.

Para que la instalación de energía solar funcione eficientemente y sin averías, se requiere una perfecta purga de aire del circuito de energía solar. La presencia de aire en el circuito de energía solar provoca ruidos y supone un riesgo para la circulación en los colectores o en las distintas baterías de colectores parciales. Además, acelera la oxidación de los medios portadores de calor de tipo orgánico (p. ej. las mezclas usuales de agua y glicol).

Para eliminar el aire del circuito de energía solar se utilizan purgadores de aire:

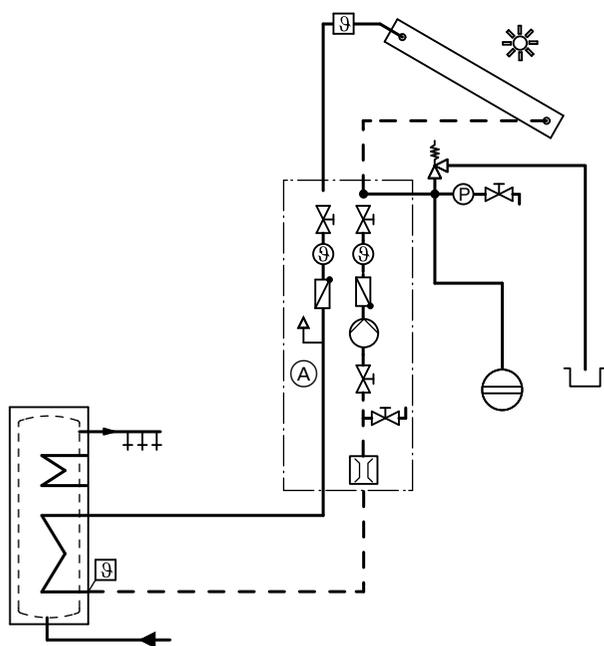
- Purgador manual
- Purgador de aire automático
 - Purgador automático
 - Separador de aire

Con respecto a la estructura y los datos técnicos de los purgadores de aire, consultar el capítulo "Accesorios de instalación".

Los purgadores de aire se instalan en el lugar de emplazamiento, en un punto accesible de la tubería de impulsión del circuito solar, antes de la entrada en el intercambiador de calor.

A la hora de montar y conectar baterías de colectores más grandes, la purga de aire de la instalación se puede optimizar mediante las tuberías de impulsión que quedan agrupadas por encima de los colectores. De ese modo se evita que las burbujas de aire, en las baterías parciales conectadas en paralelo, generen problemas de circulación en los colectores individuales.

En las instalaciones situadas a más de 25 m sobre el dispositivo de purga de aire, las burbujas de aire que se forman en los colectores se disuelven de nuevo debido al gran aumento de la presión. En esos casos, recomendamos utilizar dispositivos desgasificadores de vacío.



(A) Purgador de aire, montado en Solar-Divicon

13.10 Equipamiento de seguridad

Estancamiento en instalaciones de energía solar

Todos los dispositivos de seguridad de una instalación de energía solar deben estar dimensionados para el caso de que se produzca un estancamiento. Si la radiación incide sobre la batería de colectores y no es posible evacuar el calor del sistema, la bomba del circuito de energía solar se desconecta y la instalación de energía solar pasa al estado de estancamiento. Siempre debe contemplarse la posibilidad de que la instalación se detenga durante periodos más largos debido a, p. ej., desperfectos o un manejo incorrecto. Esta inactividad puede hacer que la temperatura del colector aumente hasta alcanzar su límite máximo. Cuando eso sucede, el aprovechamiento y la pérdida de energía se equiparan.

estáticos:

- La instalación de energía solar no debe sufrir ningún daño en caso de estancamiento.
- La instalación de energía solar no debe representar ningún peligro durante el estancamiento.
- La instalación de energía solar debe reanudar su funcionamiento automáticamente al finalizar el estancamiento.
- Los colectores y las tuberías deben estar dimensionados para soportar las temperaturas previsibles en un caso de estancamiento.

Presión en instalaciones de energía solar con Vitosol FM

La presión ajustada de los colectores conmutadores previene la formación de vapor. Se puede prescindir de los dispositivos de protección para los depósitos de expansión (refrigerador de estancamiento o depósito tampón). Para más información sobre el cálculo de la presión necesaria, consultar la página 143. Si la presión se ha ajustado demasiado baja se puede formar una pequeña cantidad de vapor que normalmente permanece en los colectores y no penetra en la instalación. Por ello, los colectores conmutadores se pueden utilizar en instalaciones en las que la batería de colectores se encuentra por debajo del interacumulador de A.C.S.

Presión en instalaciones de energía solar con Vitosol-F

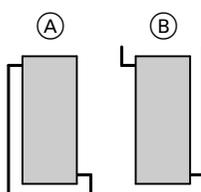
La presión ajustada garantiza una evaporación controlada del medio portador de calor en colectores no conmutadores. En función del tipo/sistema hidráulico o de la variante de conexión, los colectores poseen una capacidad de producción de vapor CPV mayor o menor. Esto afecta a la elección y la posición de diferentes componentes técnicos de la instalación de energía solar. Las instalaciones de energía solar convencionales en las que el vapor que se origina puede propagarse hasta el depósito de expansión llevan instalados un refrigerador de estancamiento o un depósito tampón para proteger la membrana.

No posicionar la batería de colectores por debajo del interacumulador de A.C.S. De lo contrario, el vapor que se origina durante el tiempo de inactividad de la instalación puede subir de forma descontrolada en dirección al interacumulador de A.C.S. El calor se transmite en el interacumulador de A.C.S., el vapor se condensa y vuelve en dirección a los colectores. La instalación entra en un estado de descontrol.

Capacidad de producción de vapor, mantenimiento de la presión y dispositivos de seguridad

En los colectores se alcanzan temperaturas que rebasan el punto de ebullición del medio portador de calor. Por este motivo, las instalaciones de energía solar deben poseer una seguridad intrínseca conforme a las normas específicas.

Con respecto al comportamiento en caso de estancamiento es conveniente una disminución de la presión de la instalación (excepto con los colectores planos conmutadores Vitosol-FM): **1 bar/0,1 MPa** en el colector es suficiente (durante el llenado y con el medio portador de calor a una temperatura de aprox. 20 °C). Un factor determinante a la hora de planificar el mantenimiento de la presión y los equipos de seguridad es la **capacidad de producción de vapor (DPL)**. Se trata de la potencia de la batería de colectores que, en caso de estancamiento, es transmitida a las tuberías en forma de vapor. La capacidad máxima de producción de vapor depende del comportamiento de vaciado de los colectores y la batería. Las capacidades de producción de vapor varían según el tipo de colector y la integración hidráulica (consultar la siguiente figura).



- (A) Colector plano sin bolsa de líquido
DPL = 60 W/m²
- (B) Colector plano con bolsa de líquido
DPL = 100 W/m²

Indicación

En los colectores de tubos de vacío basados en el principio Heat-pipe, cabe esperar una capacidad de producción de vapor de 100 W/m² independientemente de la posición de montaje.

La longitud de tubería sometida a la acción del vapor durante el estado de estancamiento (alcance del vapor) se puede calcular partiendo del equilibrio entre la capacidad de producción de vapor de la batería de colectores y las pérdidas de calor de la tubería. Para la pérdida máxima de potencia correspondiente a una tubería de cobre de un circuito de energía solar aislada en un 100 % con material usual, se aplican los siguientes valores prácticos:

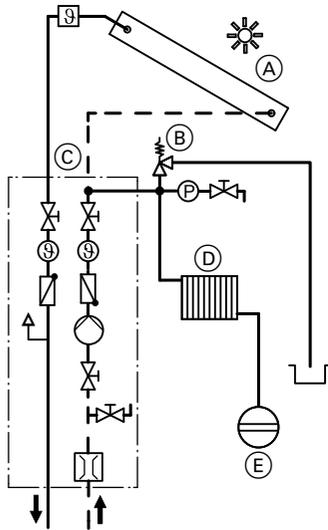
Dimensiones	Pérdida de calor en W/m
12 x 1/15 x 1/18 x 1	25
22 x 1/28 x 1,5	30

- Alcance del vapor **menor** que las longitudes de tubería del circuito de energía solar (impulsión y retorno) entre el colector y el depósito de expansión:
En caso de estancamiento, el vapor no puede llegar al depósito de expansión. A la hora de dimensionar el depósito de expansión, se debe tener en cuenta el volumen desplazado (batería de colectores y tubería llena de vapor).
- Alcance del vapor **mayor** que las longitudes de tubería del circuito de energía solar (impulsión y retorno) entre el colector y el depósito de expansión:
Se debe planificar un tramo de refrigeración (disipador de calor) para proteger las membranas del depósito de expansión contra una posible sobrecarga térmica (consultar las figuras siguientes). En este tramo de refrigeración, el vapor se vuelve a condensar y hace que la temperatura del medio portador de calor fluidificado descienda por debajo de los 70 °C.

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

Depósito de expansión y disipador de calor en el retorno

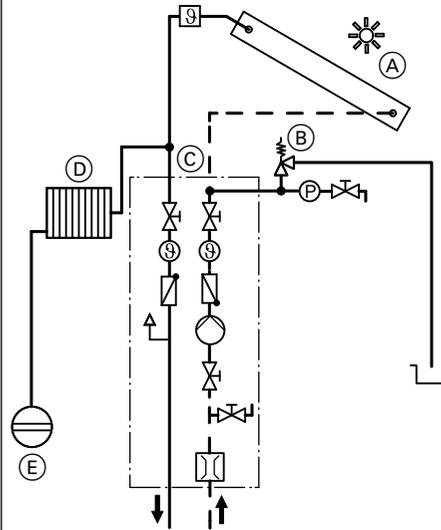
El vapor se puede propagar en la impulsión y en el retorno.



- (A) Colector
- (B) Válvula de seguridad
- (C) Solar-Divicon
- (D) Disipador de calor
- (E) Depósito de expansión

Depósito de expansión y disipador de calor en la impulsión

El vapor solamente se puede propagar en la impulsión.



La potencia frigorífica residual requerida se puede calcular partiendo de la diferencia entre la capacidad de producción de vapor de la batería de colectores y la capacidad de pérdida de calor de las tuberías hasta el punto de conexión del depósito de expansión y del disipador de calor.

Indicación

Para calcular la potencia frigorífica residual y el dimensionado del disipador de calor, se puede utilizar el programa **Solsec** disponible en "www.viessmann.com".

Este programa ofrece 3 propuestas:

- Una tubería suficientemente larga, sin aislamiento, con un ramal hacia el depósito de expansión
- Un depósito tampón suficientemente grande en relación con la potencia frigorífica
- Un disipador de calor para casos de estancamiento correctamente dimensionado

Para el disipador de calor se utilizan radiadores habituales en el mercado cuya potencia se determina a 115 K. Para que resulte más claro, en el programa se indica la potencia de calefacción a 75/65 °C.

Indicación

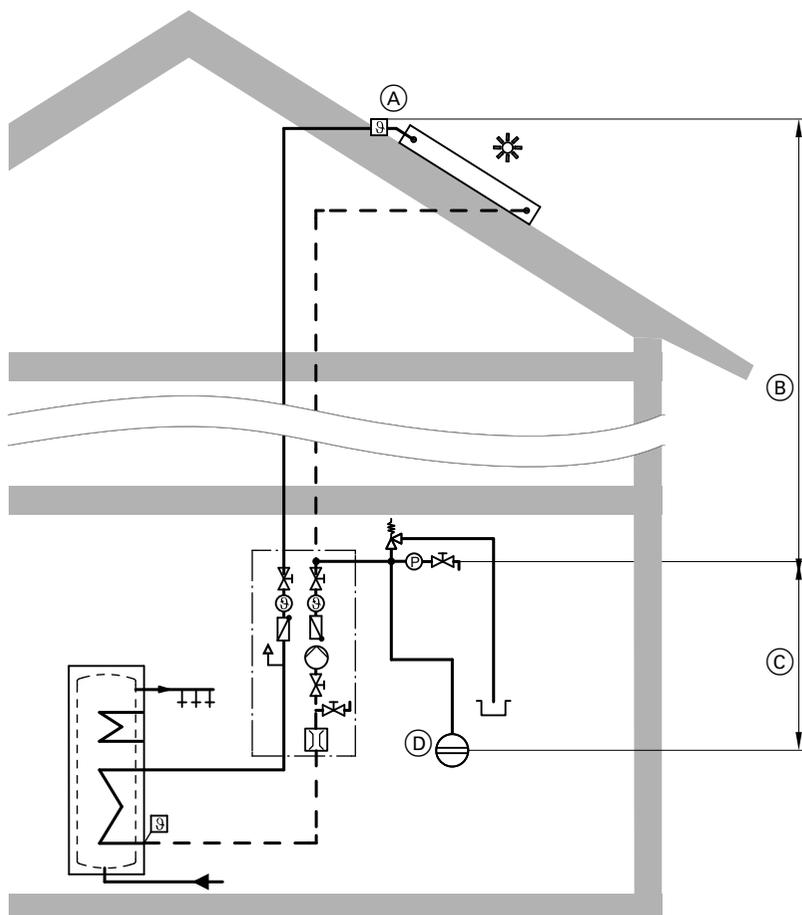
Debido a la alta temperatura que puede alcanzar su superficie, los disipadores de Viessmann para situaciones de estancamiento (consultar página 97) cuentan con una protección contra el contacto en forma de placa sin circulación. Si se utilizan los radiadores habituales en el mercado se debe instalar una protección contra el contacto. Las conexiones deben ser a prueba de difusión. Todos los componentes deben poder soportar temperaturas de hasta 180 °C.

Datos técnicos

	Potencia a 75/65 °C en W	Potencia frigorífica en caso de estancamiento en W	Volumen de fluido en l
Refrigerador de estancamiento			
– Modelo 21	482	964	1
– Modelo 33	835	1668	2
Depósito tampón	—	450	12

Adaptación de la presión de la instalación con Vitosol-FM

En Vitosol con recubrimiento de absorbedor conmutador, la presión de la instalación en el colector debe ser de aprox. 3,0 bar.



Condiciones de presión tomando como ejemplo la altura de la instalación desde el borde superior del colector hasta el manómetro 10 m

Presión del sistema (A) en el lugar más elevado	3,0 bar
Factor de incremento por metro de altura manométrica (B)	+ 0,1 bar/m = 1,0 bar
Presión de servicio de la instalación (P) (manómetro)	4,0 bar

Presión de servicio de la instalación	4,0 bar
Reserva de presión para la purga de aire	+ 0,1 bar
Presión de llenado	4,1 bar

Presión de servicio de la instalación	4,0 bar
Salida de ventilación de reserva de agua	-0,3 bar
Factor de incremento por metro de diferencia de altura (C) entre el manómetro y el depósito de expansión	+ 0,1 bar x 1 m = 0,1 bar
Presión inicial del depósito de expansión (D)	3,8 bar

Depósito de expansión

Para la estructura, el modo de operación y los datos técnicos del depósito de expansión, consultar el capítulo "Accesorios de instalación".

Tras determinar el alcance del vapor y tomar en consideración los disipadores de calor que posiblemente se utilicen, se puede calcular el depósito de expansión.

El volumen necesario depende de los siguientes factores:

- Expansión del medio portador de calor en estado líquido
- Líquido disponible
- Volumen de vapor previsible teniendo en cuenta la altura estática de la instalación
- Presión inicial

$$V_{\text{mag}} = (V_{\text{kol}} + V_{\text{drohr}} + V_e + V_{\text{fv}}) \cdot Df$$

- V_{mag} Volumen nominal del depósito de expansión en l
- V_{kol} Volumen del fluido de los colectores en l
- V_{drohr} Contenido en l de las tuberías que reciben vapor (calculado a partir del alcance del vapor y del contenido de la tubería por cada m de longitud de tubería)
- V_e Aumento del volumen del medio portador de calor en estado líquido en l
 $V_e = V_a \cdot \beta$
- V_a Volumen de la instalación (contenido de los colectores, del intercambiador de calor y de las tuberías)
- β Coeficiente de expansión
 $\beta = 0,13$ para el medio portador de calor de Viessmann -20 a 120 °C

Indicaciones sobre la planificación y de funcionamiento (continuación)

- V_{iv} Líquido disponible en el depósito de expansión en l
(4 % del volumen de la instalación, mín. 3 l)
- Df Factor de presión
($p_e + 1$): ($p_e - p_o$)
- p_e Presión máxima de la instalación en la válvula de seguridad en bar (90 % de la presión de reacción de la válvula de seguridad)
- p_o Presión inicial de la instalación
 $p_o = 1 \text{ bar} + 0,1 \text{ bar/m}$ de altura manométrica

Para calcular el volumen de vapor y de la instalación en las tuberías se debe tener en cuenta el volumen por cada m de tubería.

Vitotrans 200, modelo WTT	N.º de pedido	3003 453	3003 454	3003 455	3003 456	3003 457	3003 458	3003 459
Índice	l	4	9	13	16	34	43	61

Tubo de cobre	Dimensiones	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	42 x 1,5
		DN10	DN13	DN16	DN20	DN25	DN32	DN40
Índice	l/m de tubo	0,079	0,133	0,201	0,314	0,491	0,804	1,195

Tubo ondulado de acero inoxidable	Dimensiones	DN 16
Índice	l/m de tubo	0,25

Para los volúmenes de fluido de los componentes siguientes, véanse los "Datos técnicos" del capítulo correspondiente:

- Colectores
- Solar-Divicon y ramal de bomba solar
- Interacumulador de A.C.S. y depósito de compensación de agua de calefacción

Indicación

La empresa instaladora debe comprobar el tamaño del depósito de expansión.

Cálculo con el programa de dimensionado "Solsec"

Para dimensionar los depósitos de expansión y calcular la potencia frigorífica residual se puede utilizar el programa "Solsec" disponible en www.viessmann.com.

Válvula de seguridad

A través de la válvula de seguridad se expulsa de la instalación de energía solar el medio portador de calor si se sobrepasa la presión máxima admisible de la instalación. Conforme a DIN 3320, la presión de reacción es igual a la presión máxima de la instalación +10 %.

La válvula de seguridad debe estar dimensionada conforme a las normas EN 12975 y EN 12977, debe estar adaptada a la potencia térmica de los colectores y debe poder evacuar su potencia máxima, que es de 900 W/m².

Superficie de absorción en m ²	Tamaño de la válvula (tamaño de la sección transversal de la entrada) DN
40	15
80	20
160	25

El conducto de descarga y la tubería de vaciado deben desembocar en un depósito abierto con capacidad para poder admitir, como mínimo, el contenido total de los colectores.

Las Solar-Divicon de Viessmann vienen equipadas de fábrica con válvulas de seguridad de 6 bar. En las instalaciones de energía solar equipadas con colectores conmutadores, las válvulas de seguridad de 6 bar integradas de fábrica se pueden sustituir por otras de 8 bar. Consultar Accesorios, página 92.

Termostato de seguridad

Las regulaciones de energía solar Vitosolic 100 y 200 están equipadas con un limitador electrónico de la temperatura.

Si se dispone de menos de 40 l de volumen de acumulación por m² de superficie de absorción, se precisa un termostato de seguridad en el interacumulador de A.C.S. Así se evitan de forma segura temperaturas superiores a 95 °C en el interacumulador.

Ejemplo:

- 3 colectores planos Vitosol-F, 7 m² de superficie de absorción
- Interacumulador de A.C.S. con 300 l de capacidad
- 300 : 7 = 42,8 l/m²

No es necesario un termostato de seguridad.

13.11 Función adicional para la producción de A.C.S.

Para las instalaciones de energía solar con almacenamiento de agua sanitaria recomendamos calentar a $\geq 60\text{ °C}$ el interacumulador de precalentamiento y la etapa de precalentamiento del A.C.S. una vez al día en acumuladores bivalentes (independientemente del volumen de almacenamiento).

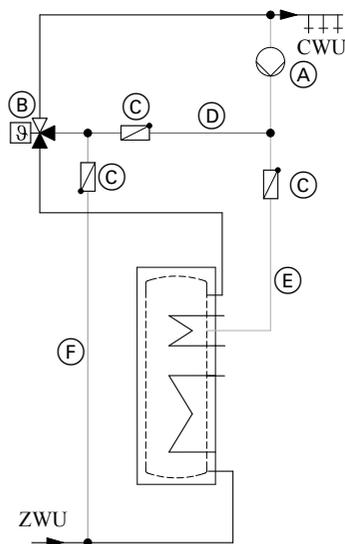
13.12 Integración de la recirculación y dispositivo automático termostático de mezcla

Para que la instalación de energía solar funcione perfectamente, es importante que en el interacumulador de A.C.S. haya zonas con agua fría listas para absorber energía solar. El retorno de la circulación no debe alcanzar estas zonas. Por eso **se debe** utilizar la conexión de recirculación en el interacumulador de A.C.S. (consultar la siguiente Fig.).

El A.C.S. a una temperatura superior a 60 °C provoca escaldaduras. Para limitar la temperatura a 60 °C , es necesario montar un dispositivo de mezcla, p. ej., un dispositivo automático termostático de mezcla (consultar página 97). Al exceder la temperatura máxima ajustada, el dispositivo automático añade agua fría al agua caliente. Si el dispositivo automático termostático de mezcla se utiliza en combinación con un conducto de recirculación, una tubería by-pass debe unir la entrada de recirculación del interacumulador de A.C.S. con la entrada de agua fría del dispositivo. Para evitar la recirculación, deben montarse válvulas de retención de disco (consultar la siguiente fig.).

Indicación

Viessmann ofrece como accesorio un juego termostático de recirculación (consultar la página 97).



- (A) Bomba de recirculación de A.C.S.
- (B) Dispositivo automático termostático de mezcla
- (C) Válvula antirretorno
- (D) Retorno de la circulación en verano
Tubería necesaria para evitar el exceso de temperatura en verano
- (E) Retorno de la circulación en invierno
Temperatura de impulsión máx. 60 °C .
- (F) Entrada del dispositivo automático termostático de mezcla
Tubería lo más corta posible, ya que por ella no hay circulación en invierno.

13.13 Uso admisible

Conforme al uso previsto, el equipo debe instalarse y utilizarse exclusivamente en sistemas cerrados según la norma EN 12828 en instalaciones de energía solar de acuerdo con la norma EN 12977 teniendo en cuenta las instrucciones de montaje, para mantenedor y S.A.T. y las instrucciones de servicio correspondientes. El interacumulador de A.C.S. está previsto exclusivamente para la reserva y el calentamiento de agua con calidad de agua sanitaria y el depósito de inercia de agua de calefacción únicamente para el agua de llenado con calidad de agua sanitaria. Los colectores de energía solar solo deben funcionar con los medios portadores de calor autorizados por el fabricante.

El uso previsto establece que se haya efectuado una instalación estacionaria en combinación con componentes homologados específicos de la instalación.

La utilización industrial o comercial con fines diferentes a la calefacción de edificios o la producción de A.C.S. se considera no admisible.

Cualquier otra utilización deberá ser autorizada por el fabricante, según las circunstancias.

Está prohibido el uso incorrecto o un manejo inadecuado del equipo (p. ej., la apertura del mismo por parte de la empresa instaladora de calefacción) y supone la exoneración de la responsabilidad.

También se considera un uso incorrecto la modificación de la función apropiada de componentes del sistema (p. ej., mediante producción directa de A.C.S. en el colector).

Se deben respetar las disposiciones legales, en especial acerca de la limpieza del agua.

Anexo

14.1 Planes de fomento, permisos y seguros

Las instalaciones de energía solar térmica contribuyen de forma importante al ahorro de recursos y a la protección del medio ambiente. Junto con las modernas instalaciones de calefacción de Viessmann, constituyen una solución integral óptima y de futuro para la producción de A.C.S., el calentamiento del agua de piscinas y el apoyo de la calefacción, así como para otras aplicaciones que utilicen equipos de baja temperatura. Por esta razón, el Estado promueve el empleo de instalaciones de energía solar térmica.

Se pueden solicitar los formularios y las condiciones de concesión de las subvenciones a la Oficina Federal de Economía y Control de las Exportaciones (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, www.bafa.de). Además, las comunidades autónomas y provincias fomentan la utilización de instalaciones de energía solar. Consultar en nuestras delegaciones.

Se puede encontrar información acerca de los planes de fomento actuales en "www.viessmann.com" (Subvenciones>Programas de fomento federales).

Los colectores de Viessmann cumplen los requisitos establecidos en la norma RAL UZ 73 para obtener el distintivo "Ángel azul", que ostentan los productos que respetan el medio ambiente. La obtención del permiso para el montaje de instalaciones de energía solar no se rige por criterios uniformes. Consultar en la Oficina de Urbanismo competente si las instalaciones de energía solar requieren algún tipo de permiso o registro.

La resistencia de los colectores de energía solar Viessmann a los impactos, entre otros de granizo, ha sido probada según EN 12975-2 o ISO 9806. Sin embargo, a fin de protegerlos de fenómenos meteorológicos especialmente violentos, se recomienda incluir los colectores en el seguro del inmueble. Nuestra garantía no cubre daños de este tipo.

14.2 Glosario

Absorbedor

Dispositivo de un colector de energía solar que se encarga de absorber energía de radiación y de transmitirla a un líquido en forma de calor.

Absorción

Recepción de radiación

Intensidad de irradiación (nivel de radiación)

Potencia de radiación que incide sobre una unidad de superficie. Se indica en W/m^2

Emisión

Emisión (radiación) de rayos, p. ej. de luz o partículas

Evacuar

Extraer el aire de un depósito. Con ello disminuye el aire comprimido, se produce vacío.

Capacidad de producción de vapor (DPL)

Potencia de la batería de colectores en W/m^2 que, en caso de estancamiento, se transmite a las tuberías en forma de vapor. La capacidad máxima de producción de vapor depende del comportamiento de vaciado de los colectores y de la batería de colectores (consultar página 142).

Alcance del vapor (DR)

Longitud de la tubería que se llena de vapor cuando se produce un estancamiento. El alcance máximo del vapor depende de la pérdida máx. de potencia de la tubería (aislamiento térmico). Los datos habituales se refieren al 100 % del espesor de aislamiento.

Heatpipe (tubo de calor)

Depósito cerrado, de forma capilar, que contiene una pequeña cantidad de un líquido volátil.

Condensador

Dispositivo en el que el vapor se precipita en forma de líquido.

Convección

Transmisión de calor mediante la circulación de un medio. La convección genera pérdidas de energía debido a la diferencia de temperatura, p. ej., entre la plancha de cristal del colector y el absorbedor caliente

Inclinación mínima

Como inclinación mínima se define el límite de inclinación de una cubierta que garantiza protección suficiente contra la lluvia. Los valores aquí indicados satisfacen las reglas de la Asociación alemana de techadores. Se deben tener en cuenta las indicaciones del fabricante que puedan diferir.

Superficie selectiva

El absorbedor del colector de energía solar tiene un recubrimiento altamente selectivo para aumentar la efectividad. Mediante este recubrimiento especial, se logra una absorción muy elevada del espectro de luz solar incidente (aprox. un 94 %). Se evita así en gran medida la emisión de la radiación térmica de onda larga. El recubrimiento de cromo negro altamente selectivo es muy resistente.

Energía de radiación

Cantidad de energía que se transmite por la radiación

Dispersión

Interacción de radiación y materia en la que se modifica la dirección de la radiación. La energía total y la longitud de onda se mantienen.

Vacío

Espacio sin aire

Medio portador de calor

Líquido que recoge el calor útil del absorbedor del colector y lo transmite a un consumidor (intercambiador de calor)

Rendimiento

El rendimiento de un colector solar es la relación entre la potencia disipada y la potencia absorbida por el colector. Factores de influencia son, entre otros, la temperatura ambiente y la temperatura del absorbedor.

Índice alfabético

A	
Accesorios de instalación.....	89
Alcance del vapor.....	142
Apoyo de la calefacción.....	128
B	
Bomba de circulación.....	140
C	
Calefacción.....	128
Calentamiento del agua de piscinas	
– Piscinas cubiertas.....	130
– Piscinas descubiertas.....	129
Capacidad de producción de vapor.....	8, 142
Capacidad térmica.....	8
Caudal volumétrico.....	131
Coefficientes de pérdida de calor.....	6
Cómo evitar el ensombrecimiento de la superficie receptora.....	9
Conexiones hidráulicas.....	131
Curvas características del rendimiento.....	6
D	
Datos técnicos	
– Módulo de regulación de energía solar.....	25
– Vitosolic 100.....	26
– Vitosolic 200.....	27, 28
Demanda de agua caliente.....	127
Denominaciones de las superficies.....	6
Depósito de expansión.....	143, 144
– Estructura, funcionamiento, datos técnicos.....	96
Dimensionado.....	127
Dimensionado de la bomba de circulación.....	140
Dispositivo automático termostático de mezcla.....	146
Distancia al borde de la cubierta.....	100
Distancia entre baterías de colectores.....	117
E	
Ejemplos de instalación.....	131
Elemento auxiliar de transporte.....	100
Equipamiento de seguridad.....	142
Estación de llenado del circuito de energía solar.....	99
Estancamiento.....	142
F	
Fijación del colector.....	103
Función adicional para la producción de A.C.S.....	146
G	
Gama de colectores.....	5
Gama de colectores de Viessmann.....	5
I	
Inclinación de la superficie receptora.....	8
Indicaciones de montaje	
– Aislamiento térmico.....	101
Indicaciones para el montaje	
– Tuberías.....	101
Instalación del conducto solar a través de la cubierta.....	95
Instrucciones de montaje	
– Conductos solares.....	101
Interacumulador de A.C.S.....	42
Intercambiador de calor.....	130
J	
Juego de intercambiador de calor solar.....	59
M	
Modos de funcionamiento de una instalación de energía solar	
– Funcionamiento con caudal bajo.....	131
– Funcionamiento con caudal compensado.....	131
– Funcionamiento con caudal elevado.....	131
Módulo de regulación de energía solar	
– Datos técnicos.....	25
– Volumen de suministro.....	26
Montaje en cubiertas planas	
– sobre soportes.....	117
Montaje en fachada.....	125
Montaje sobre cubiertas planas	
– horizontal.....	125
Montaje sobre la cubierta	
– con ganchos para cabios.....	104, 109
– para cubiertas de chapa.....	117
– para placas onduladas.....	116
N	
Normas técnicas de la edificación para el montaje en fachadas...	104
O	
Orientación de la superficie receptora.....	9
P	
Parámetros de los colectores.....	6
Pérdida de carga.....	135
Pérdida de carga de las tuberías.....	139
Permisos.....	147
Planes de fomento.....	147
Potencial de tierra.....	101
Presión en instalaciones de energía solar.....	142
Producción de A.C.S.....	127
Protección antihielo del intercambiador de calor externo.....	35
Protección contra escaldaduras.....	146
Protección contra rayos de la instalación de energía solar.....	101
Purga de aire.....	141
R	
Ramal de bomba solar.....	89
Regulaciones de energía solar.....	24, 26
Rendimiento del colector.....	6
Rendimiento óptico.....	6
S	
Seguros.....	147
Solar-Divicon.....	89
Sonda de temperatura del colector.....	38
Soportes sobre la cubierta inclinada.....	109
Superficie bruta.....	6
Superficie de absorción.....	6
Superficie de apertura.....	6
Superficie de cubierta necesaria— Sobre la cubierta.....	103
Superficies del colector.....	6
T	
Tasa de cobertura solar.....	8
Temperatura de inactividad.....	8
Termostato de seguridad.....	145
Tramo de refrigeración.....	142
Tubería de conexión.....	93
Tubería solar de impulsión y retorno.....	95
U	
Uso admisible.....	147

Índice alfabético

V

Válvula de seguridad.....	145
Válvula reguladora de caudal.....	96
Válvula reguladora de ramal.....	96
Velocidad de flujo.....	138
Vitosolic 100	
– Datos técnicos.....	26
– Volumen de suministro.....	27
Vitosolic 200	
– Datos técnicos.....	27, 28
– Volumen de suministro.....	28
Volumen de suministro	
– Módulo de regulación de energía solar.....	26
– Vitosolic 100.....	27
– Vitosolic 200.....	28
Volúmenes de fluido.....	145

Z

Zonas con carga de nieve.....	100
Zonas con carga de viento.....	100

5828 440 ES

VITOSOL

VIESSMANN 151

Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso.

Viessmann, S.L.
Sociedad Unipersonal
C/ Sierra Nevada, 13
Área Empresarial Andalucía
28320 Pinto (Madrid)
Teléfono: 902 399 299
Fax: 916497399
www.viessmann.es

5828 440 ES