

Sistemas Solares Térmicos

Painéis Solares
e Termossifões Bosch

Água quente e apoio para aquecimento

www.junkers-bosch.pt



Tabela de equivalências - Junkers Bosch

Produtos Junkers	Novo/ Substituição/ Mantém-se	Produtos Bosch
Captadores		
Excellence (FKT)	S	Solar 7000 TF (FT 226-2)
Comfort (FKC)	S	Solar 5000 TF (FKC-2)
Smart (FCC)	S	Solar 4000 TF (FCC220-2)
Termossifões		
Essence	S	Essence
Premium	S	Premium
 Tubos de Vácuo		
	N	Solar 7000 VT (VK120-2)
Solar 8000VT	S	Solar 8000 VT (VK120-2 CPC)
Acumuladores de 1 serpentina		
ST (120,160 L)	S	Stora WD (120,160 L)
SK (160,200,300,400,500,750 L)	S	Stora WST..-5 (160,200,300 L) Stora W..-5 (400, 500,750,1000 L) 400 L novo
S....ZB	S	W...EP (75,90,120,169,200,300,400,500,750 L)
CV-M1 (800,1000,1500 L)	M	
MVV-SB (2000,3000,4000,5000 L)	M	
Waternox LDX2101 (150,200,300,400,500 L)	M	
Acumuladores de 2 serpentinas		
SKE (290,400,500, 750,1000 L)	S	WS (310,400,500,750,1000 L) 310,400 novo
Waternox LDX2101 (150,200,300,400,500 L)	M	
CV-M2/CV-M2B (750,1000,1500 L)	M	
GX-M2/ GX-M2B (750, 1000 L)	M	
CV-M1B/ MVV-SB (2000,3000,4000,5000 L)	M	
Acumuladores sem serpentina		
		Stora W...-5X (500,750,1000 L) sem serpentina
CV-RB (1500 L)	M	
MVV-RB (2000,2500,3000,3500,4000,5000 L)	M	
Inércia		
G-I (80,140,200,260,600,800,1000,1500 L)	M	
MV-I (2000 L)	M	

A Junkers agora é Bosch

Combinámos o melhor das duas marcas para continuar a desenvolver os produtos do futuro. À vasta experiência da Junkers juntámos a capacidade inovadora da Bosch, para desenvolver produtos de nova geração com a missão de tornar a sua vida mais fácil, permitindo-lhe disfrutá-la ao máximo.

Os novos produtos da Bosch chegam ao mercado graças à Junkers, uma marca de referência na área da termotecnologia com mais de 120 anos de experiência. Estes produtos foram criados com o objetivo de continuar a liderar em casas eficientes e conectadas, além de contribuir para o elevado nível tecnológico conquistado em anos de liderança.

Hoje celebramos juntos esta evolução porque com a Bosch, as casas do futuro já são o presente.



Índice

O funcionamento de um sistema solar térmico	4
Sistema de captação	
Sistema forçado	6
Coletores de tubos de vácuo	8
Painéis solares SO 7000 TF V/H	10
Painéis solares SO 5000 TF V/H	11
Painéis solares SO 4000 TF	12
Sistema solar termossifão	16
Sistema solares termossifão Premium	18
Sistema solares termossifão Essence	20
Outros componentes de soluções solares	
Casa eficiente	23
Soluções de integração na arquitetura	24
Seleção do número de painéis solares necessários	25
Acumulação de energia	26
Grupos de circulação solar AGS	34
Módulos de ligação para sistemas solares	35
Centrais de controlo	38
Permutadores solares	39
Sistema solar completo Bosch	40
Fração solar	42

Guia de seleção



Tubos de vácuo



Painéis Solares



Painéis Solares



Sistemas termossifão

Sistema forçado

SO 8000 TV

SO 7000 TV

SO 7000 TF

SO 5000 TF

SO 4000 TF

Sistema solar termossifão

Premium

Essence

O funcionamento de um sistema solar térmico

O funcionamento de um sistema solar térmico é muito simples.

Consiste em fazer circular um fluido (água com anticongelante) pelo interior da grelha de tubos do absorvedor do painel, onde se dá o aquecimento por efeito da radiação solar incidente. Este fluido é conduzido através de uma bomba de circulação ou por efeito termossifão até um permutador de calor, para que se aqueça a água acumulada num depósito.

Depois, o fluido retorna ao painel para ser de novo aquecido. A água de consumo mantém-se armazenada no interior do acumulador, até ao momento da sua utilização.

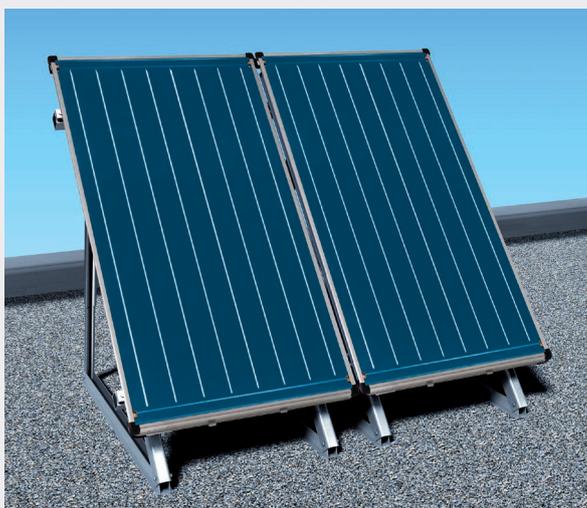
A instalação deve contar com um equipamento de apoio que garanta disponibilidade de água quente, inclusive nos momentos em que as condições meteorológicas não

sejam adequadas para a captação solar, ou quando o consumo de água quente seja muito elevado.

A Bosch oferece uma vasta gama de aparelhos complementares (esquentador, caldeira, termoacumulador), que foram concebidos para funcionar com sistemas solares, ou seja, com água pré-aquecida. A instalação conjunta de painéis solares e estes aparelhos maximiza o rendimento do Sistema Solar reduzindo os custos energéticos.

Conforto em a.q.s. e aquecimento, é possível assegurar uma temperatura de conforto, inclusive em condições adversas, e contribui para a passagem da energia para o aquecimento.

Existem 2 tipos de sistemas solares térmicos:



Sistema Solar Forçado

Este sistema é composto por painéis, depósito de acumulação, bomba de circulação, central de controlo e outros componentes. Nesta opção, o depósito onde se acumula a água quente encontra-se no interior da habitação. Diferentes estruturas de alumínio permitem a sua instalação em qualquer tipo de telhado (plano ou inclinado).



Sistema Solar de Termossifão

O Sistema Termossifão é composto por 1 ou 2 painéis, estrutura(s) de alumínio ou aço, depósito de água e acessórios de ligação, tudo integrado num só produto. A Bosch conta com uma gama de equipamentos de termossifão adequados a cada habitação, com a possibilidade de montagem sobre telhado plano ou inclinado, com capacidades de 150, 200 e 300 litros.

Porquê escolher um sistema solar térmico Bosch?

Facilidade na montagem e instalação

Os painéis solares Bosch foram concebidos para que a sua montagem fosse fácil e simples, poupando tempo na instalação. Isto é possível devido à utilização de inovadores sistemas de ligação e união flexível.

Integráveis em qualquer telhado

A variedade de modelos e estruturas de suporte dos painéis, aliado à sua facilidade na montagem, permite que os sistemas solares Bosch se adaptem de forma muito fácil a qualquer tipo de construção e de telhado.

Qualidade

Os produtos Bosch são fabricados com materiais de elevada qualidade e com sistemas de produção inovadores. Os painéis solares têm a marca CE e a certificação “Solar Keymark”, que os distingue como sendo painéis de alto rendimento e máxima qualidade. Todos os aparelhos Bosch têm uma característica em comum: a mais alta qualidade que assegura um altíssimo nível de fiabilidade.

Adaptação aos equipamentos de água quente e aquecimento Bosch

A Bosch oferece uma vasta gama de aparelhos que foram concebidos para funcionar com sistemas solares, ou seja, com água pré-aquecida. A instalação conjunta de painéis solares e estes aparelhos maximiza o rendimento do sistema solar aumentando a poupança e reduzindo os custos energéticos.

Proteção do meio ambiente

Os sistemas solares Bosch são de alta qualidade e grande durabilidade. Com os quais pode utilizar energia livre de emissões nocivas e contribuir para a proteção ambiental.

Redução do custo energético

Os sistemas solares Bosch são altamente eficientes, ao garantirem um aproveitamento ótimo da energia solar e contribuírem para o máximo de poupança energética.

Apoio de uma marca líder

A Bosch é uma marca líder em tecnologia e inovação.



Sistema de Captação. Sistema forçado Painéis Solares Planos Bosch

A qualidade dos painéis solares térmicos contribui para melhorar o rendimento e durabilidade de uma instalação solar.

Os painéis solares Bosch adaptam-se a qualquer tipo de telhado, o que permite aproveitar a energia solar em qualquer tipo de casa. Sobre telhado plano, telhado inclinado, ou sobre fachadas verticais, os sistemas solares Bosch são a solução ideal para qualquer tipo de instalação.

- ▶ As estruturas são fabricadas em alumínio, o que reduz os custos de transporte e facilita, ao mesmo tempo, a montagem.
- ▶ A fixação com contrapesos é realizada no próprio local, o que permite fixar as estruturas em telhados planos, de uma forma muito simples.
- ▶ Disponibilizamos diferentes tipos de ganchos, adaptados a diferentes tipos de telhas e a diferentes formas de acabamento dos telhados inclinados.

Ligações metálicas flexíveis

Um inovador sistema de ligação entre os painéis facilita a instalação e a união entre os painéis solares Bosch. As uniões estão integradas nos cantos dos painéis, sem necessidade de qualquer acessório de tubagem adicional. As uniões flexíveis são fabricadas em tubos de aço inoxidável flexível, de forma a garantir a estanquicidade do campo até 6 bar e a absorção das dilatações térmicas do conjunto.

Este tipo de uniões permite a ligação entre painéis solares em paralelo de canais até 10 painéis, com uma reduzida carga, ou até 5 painéis com ligação de avanço e retorno do mesmo lado do painel (gama SO 7000).

Sonda de Temperatura

Oferece a máxima segurança no controlo da instalação, ao garantir uma leitura correta da temperatura no interior do painel solar. A ligação da sonda de temperatura para controlo do sistema é feita diretamente no interior do painel solar, através da ligação própria para o efeito, o que permite realizar uma medição de temperatura extremamente fiável otimizando o controlo e o rendimento energético de todo o sistema.

Isolamento (SO 7000 e SO 5000)

O isolamento de lã mineral de elevada densidade, com espessura de 55 mm, contribui de forma determinante para um isolamento térmico eficaz e, consequentemente, permite um rendimento elevado do painel numa ampla gama de temperaturas de funcionamento.



Uniões metálicas flexíveis em aço inoxidável em toda a gama.



Absorvedor metálico (SO 7000 TF e SO 5000 TF)

Recebe a radiação solar, transforma-a em calor transmitindo-o ao fluido que circula no interior dos tubos. Fabricado em cobre (folha completa de Al/CU), com revestimento em PVD de forma a melhorar o rendimento em funcionamento. A ligação entre a superfície do absorvedor e a grelha hidráulica dos tubos de circulação do fluido solar, é feita através da soldadura por ultrassons, assegurando eficazmente a transmissão de calor para o fluido que circula nos tubos.

Estrutura exterior de fibra de vidro (SO 7000 TF e SO 5000 TF)

Estrutura em fibra de vidro. Baseada na tecnologia SMC (Sheet Molding Compound), sistema de laminação e compactação que lhe confere uma alta resistência e maior robustez. Possui alças permitindo um melhor transporte e manipulação.

Cobertura de vidro

A sua missão é permitir que a radiação incida eficazmente no absorvedor, protegendo-o do exterior e evitando perdas energéticas.

O vidro frontal é estruturado, com baixo teor em ferro, tratamento antirreflexo, garantindo uma elevada proteção mecânica e estrutural ao conjunto, mantendo um elevado nível de transmissibilidade (até 95%).



Coletores de tubos de vácuo

A gama de coletores solares por tubo de vácuo são a solução tecnológica ideal quando se trata de instalações exigentes em climas adversos.

A sua capacidade para alcançar os melhores rendimentos em qualquer altura do ano é inigualável. O desenho cilíndrico dos coletores permite uma elevada captação da radiação solar independentemente da orientação, simultaneamente, a tecnologia de vácuo evita perdas de calor.

Graças ao seu design pode ser instalado em telhado plano, inclinado ou em fachada, com um ângulo mínimo de 0° (apenas VK 120-2).

Estão disponíveis em duas versões, com ou sem tecnologia CPC (coletor parabólico composto).

A otimização feita no sistema de vácuo minimiza os danos causados pela estagnação e aumenta a vida útil do coletor.



- 1 Telhado inclinado 25° - 65°
- 2 Telhado plano 30° - 60°
- 3 Fachada vertical
- 4 Fachada 45° - 60°
- 5 Horizontal reclinável (apenas VK 120-2)



Coletor de ida e retorno.



Rendimento elevado com radiação difusa.



Máximo aproveitamento com radiação direta.

O modelo VK 120-2 com a tecnologia CPC máxima o rendimento energético, devido aos refletores estrategicamente instalados no coletor.



Coletor VK 120-2 CPC

Coletor solar de tubos de vácuo com refletores CPC de alto rendimento em qualquer altura do ano:

- ▶ Permite montagem em fila única até 14 coletores
- ▶ Tubos em aço inoxidável
- ▶ Coletor instalado na parte inferior que minimiza os danos causados pela estagnação
- ▶ Ligações rápidas metálicas, que reduzem o tempo de instalação e facilitam a montagem
- ▶ Área de abertura: 0,98m²
- ▶ Dimensões: 1947 x 624 x 85 mm
- ▶ Curva de rendimento: 0= 0,663; K1= 0,782; K2= 0,012 (*)
- ▶ Ângulos de 25° a 90°



Coletor VK 120-2

Coletor solar de tubos de vácuo sem refletores CPC de alto rendimento em qualquer altura do ano:

- ▶ Permite montagem em fila única até 14 coletores
- ▶ Tubos em aço inoxidável
- ▶ Área de abertura: 0,46m²
- ▶ Dimensões: 1947 x 624 x 85 mm
- ▶ Curva de rendimento: 0= 0,787; K1= 2,993; K2= 0,015 (*)
- ▶ Ângulos de 0° a 90°



- 1 Folha de alumínio condutora de calor
- 2 Tubo em aço inox
- 3 Espelho refletor CPC
- 4 Tubos de ida e retorno
- 5 Tubo de vidro de dupla parede
- 6 Ligações de ida e retorno
- 7 Caixa do coletor

Coletor solar	VK 120-2	VK 120-2 CPC
Número de tubos de vácuo	6	6
Dimensões (A x L x P) [mm]	1947x624x85	1947x624x85
Área total [m ²]	1,22	1,22
Área de abertura [m ²]	0,46	0,98
Volume do absorvedor [l]	0,85	0,85
Peso vazio [kg]	18	18
Eficiência de perda zero	0,787	0,663
Coef. Perda térmica linear K1 [W/m ² K]	2,993	0,782
Coef. Perda térmica secundária K2 [W/m ² K]	0,015	0,012
IAM_dir (50°)	1,27	0,94
Pressão máxima [bar]	10	10
Caudal nominal [L/h]	30	30
Temperatura de estagnação [°C]	210	260
Ângulo	0 a 90°	25 a 90°

Painéis solares SO 7000 TF V/H

O painel solar FT226-2 da Bosch representa uma revolução na gama de painéis de alto rendimento, devido à sua capacidade de obter as mais elevadas prestações, mesmo nas condições atmosféricas mais difíceis, e ao seu inovador circuito hidráulico com dupla serpentina.

► Tratamento altamente seletivo: PVD

A confiança e o tratamento seletivo de grande rendimento permitem uma excelente poupança de energia em qualquer condição.

- uma maior superfície: 2,55m²
- pegas laterais para facilitar o manuseamento
- um processo de soldadura mais inovador: Ultrassons em ómega que resultam em:
 - mais superfície de contacto
 - mais transferência térmica
 - sem possibilidade de corrosão: não há possibilidade de entrar oxigénio ou bolhas de ar

► Circuito hidráulico com dupla serpentina

Num painel com alta temperatura de estagnação, o exclusivo desenho do absorvedor reduz os sobreaquecimentos em épocas de baixo consumo e elevada radiação. A reduzida perda de carga permite a ligação de até 10 painéis em paralelo.

► Vidro solar ligeiramente estruturado

A qualidade do vidro solar utilizado permite alcançar um máximo rendimento e uma grande estabilidade.

► Ligações metálicas flexíveis

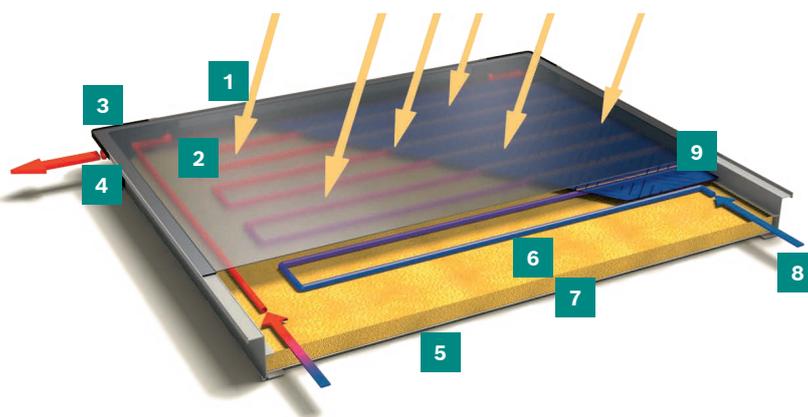
Facilitam a instalação dos painéis solares, proporcionando estanquicidade total e uma grande durabilidade.

► Para montagem vertical ou horizontal

Permite uma redução considerável das perdas de calor do painel.

► Bainha para leitura de temperatura

A possibilidade de montagem na horizontal permite adaptar-se a um grande número de instalações, aumentando a estética das mesmas.



- | | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 Bainha para sensor de temperatura | 6 Dupla serpentina |
| 2 Vidro de segurança solar seletivo | 7 Isolamento |
| 3 Cantos de plástico sintético | 8 Entrada de líquido solar (retorno) |
| 4 Saída de líquido solar (avanço) | 9 Absorvedor altamente seletivo (PVD) |
| 5 Moldura de uma só peça em fibra de vidro (SMC) | |

Painéis solares SO 5000 TF V/H

O painel solar FKC-2 CTE da Bosch é uma boa aposta quando se procura um painel fiável e fácil de instalar, com uma boa capacidade de absorção energética.

► **Tratamento altamente seletivo: PVD**

A confiança e o tratamento seletivo de grande rendimento permitem uma excelente poupança de energia em qualquer condição.

► **Circuito hidráulico com grelha**

Distribuição do fluido de forma homogénea, que assegura uma correta distribuição do calor no interior.

► **Vidro solar de segurança estruturado**

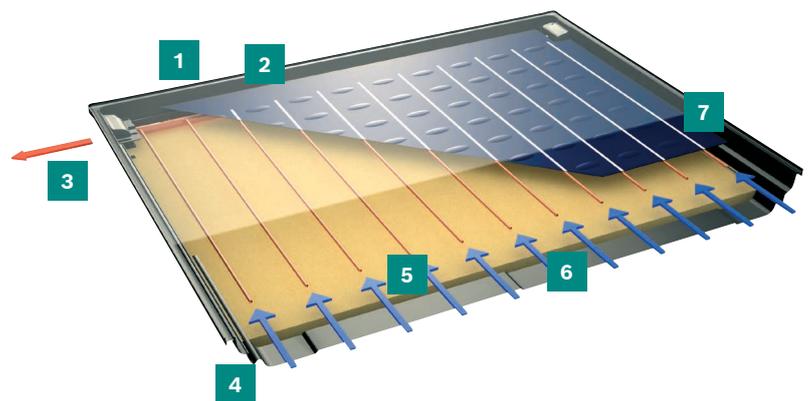
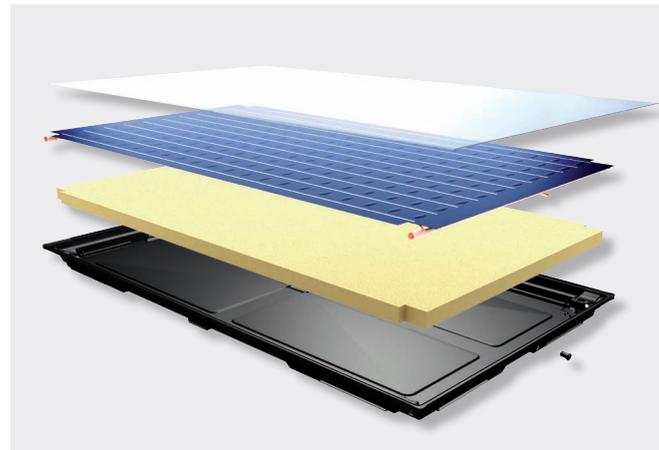
Vidro estruturado que garante um bom desempenho e uma elevada durabilidade.

► **Ligações metálicas flexíveis**

Facilitam a instalação dos painéis solares, proporcionando estanquicidade total e grande durabilidade.

► **Para montagem vertical ou horizontal**

A possibilidade de montagem na horizontal permite adaptar-se a um grande número de instalações, aumentando a estética das mesmas.



- 1 Bainha para sensor de temperatura
- 2 Vidro de segurança solar
- 3 Saída de líquido solar (avanço)
- 4 Estrutura em uma só peça em fibra de vidro

- 5 Grelha de tubos
- 6 Isolamento
- 7 Absorvedor altamente seletivo (PVD)

Painéis solares: SO 4000 TF

A geração renovada de painéis solares FCC220-2V CTE ampliam a oferta de painéis solares Bosch no mercado, já que se trata de uma gama de painéis de dimensões menores (2,09m² de superfície total), mantendo uma excelente competitividade e grande facilidade de instalação.

A geração de painéis solares SO 4000 TF da Bosch utiliza os padrões de tecnologia e qualidade que caracterizam a nossa marca, destacando em toda a gama as seguintes características:

► **Tratamento seletivo de alto rendimento. PVD**

Em toda a gama de painéis optou-se por incorporar um tratamento seletivo de maior rendimento, o que permite uma excelente poupança energética sob quaisquer condições.

► **Circuito hidráulico com grelha de tubos**

Com reduzida perda de carga, o que permite um bom desempenho quando a instalação atinge as condições de estagnação.

► **Caixa de alumínio no painel solar**

De baixo peso, excelente resistência e com um bom

desempenho em relação às condições atmosféricas e radiação ultravioleta.

► **Ligações metálicas flexíveis**

Semelhantes às utilizadas nas gamas de painéis SO 7000 e 5000, que permitem uma união rápida e segura, absorvendo as dilatações que possam ocorrer.

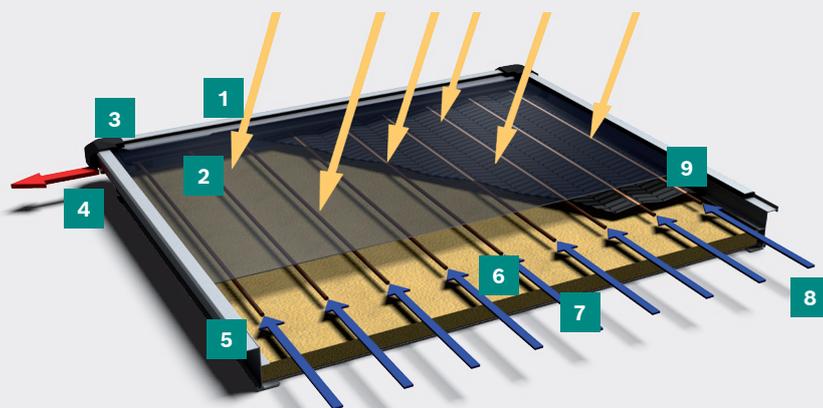
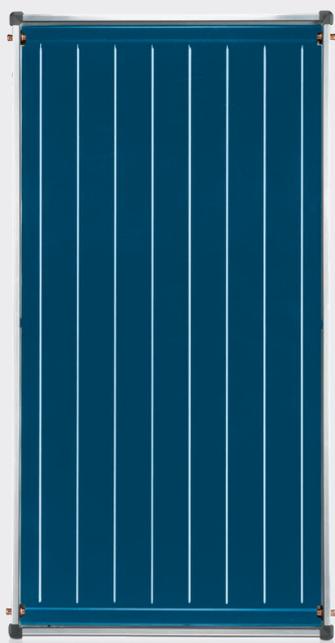
► **Isolamento em lã mineral de 25mm de espessura**

Permite uma redução considerável nas perdas de calor do painel, com grande durabilidade.

► **Bainha para leitura de temperatura na parte superior**

Permite uma grande precisão na leitura da temperatura do sistema, aumentando o rendimento do painel solar.

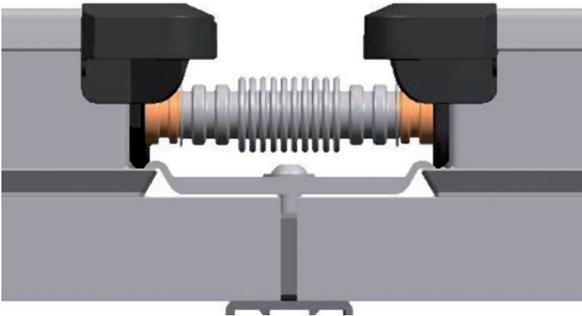
Coletor FCC220-2V CTE



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Bainha para sensor de temperatura | 6 | Grelha de tubos |
| 2 | Vidro de segurança solar | 7 | Isolamento |
| 3 | Cantos de plástico sintético | 8 | Entrada de líquido solar (retorno) |
| 4 | Saída de líquido solar (avanço) | 9 | Absorvedor de CU / AL (PVD) |
| 5 | Estrutura de alumínio | | |

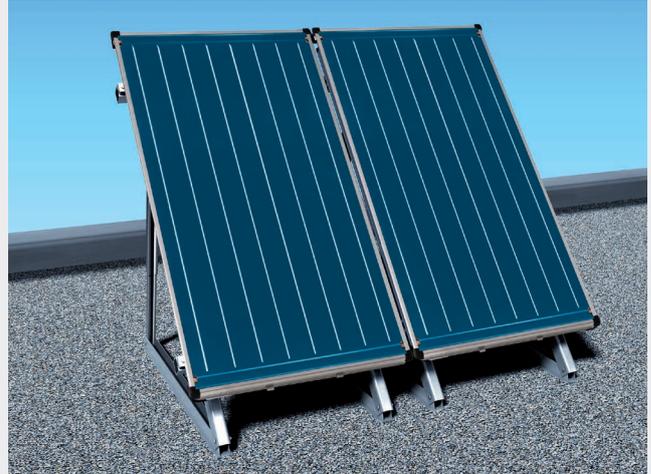
Coletor FCC220-2V CTE

É o coletor com melhor rendimento da família; excelente desempenho em qualquer situação. Montagem disponível na vertical.



Ligações metálicas flexíveis em aço inoxidável em toda a gama.

- ▶ O painel solar FCC220-2V CTE distingue-se pela sua fácil montagem e pelo seu excelente rendimento nas mais variadas situações.
- ▶ Com uma superfície total de 2,09m² e uma superfície de abertura de 1,94m², o painel FCC220-2V CTE é capaz de se adaptar a qualquer situação, sendo capaz de fornecer até 1.470 W por cada unidade de painel.
- ▶ O vidro de segurança solar de alto rendimento, confere-lhe um bom fator de eficiência ótica, permitindo altos valores de fração solar e elevado rendimento.

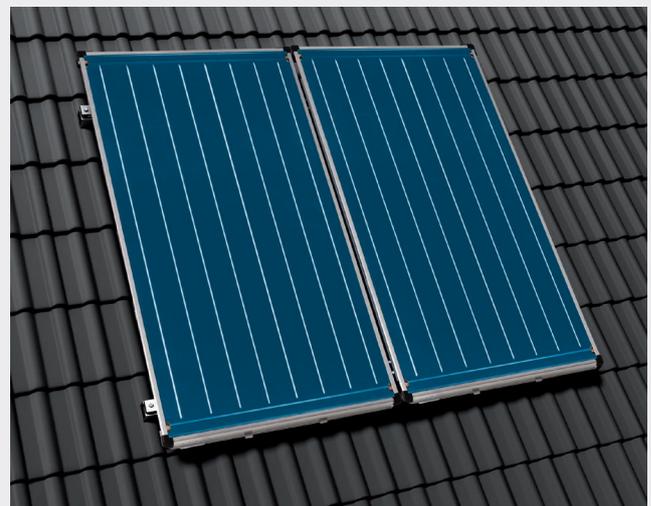


A ampla gama de estruturas permite que os novos painéis se adaptem a qualquer tipo de telhado:

- ▶ Telhado plano
- ▶ Telhado inclinado

As estruturas de suporte foram projetadas especificamente para resistir às pressões a que os painéis estão sujeitos, assim como às condições atmosféricas e à radiação ultravioleta:

- ▶ Estruturas fabricadas em alumínio, extremamente leves e resistentes que facilitam a instalação e permitem a redução dos custos de transporte.
- ▶ Desenhadas para suportar as forças causadas pela neve e vento segundo a norma DIN, assim como os efeitos dos agentes atmosféricos (chuva, neve, radiação UV).
- ▶ Diferentes tipos de ganchos adaptados a diferentes tipos de telhas (árabe, mista, plana ou telhado ondulado).



Painéis solares planos



Gama	SO 7000 TF		SO 5000 TF		SO 4000 TF
Modelo	FT 226 - 2V	FT 226 - 2H	FKC-2S CTE	FKC-2W CTE	FCC220-2V CTE
Montagem	vertical	horizontal	vertical	horizontal	vertical
Dimensões (AxLxP)	1.175x2.170x87	2.170x1.175x87	1.175x2.017x87	2.017x1.175x87	1.032x2.026x67
Área total (m²)	2,55	2,55	2,37	2,37	2,09
Área de abertura (m²)	2,43	2,43	2,25	2,25	1,94
Área do absorvedor (m²)	2,35	2,35	2,18	2,18	1,92
Volume do absorvedor (l)	1,6	1,96	0,94	1,35	0,8
Peso vazio (kg)	44,8	44,8	40	40	30
Pressão de trabalho máxima (bar)	10	10	6	6	6
Caudal nominal (l/h)	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150
Moldura	Fibra de vidro com tecnologia SMC	Alumínio			
Isolamento	Lã mineral, com 55mm de espessura	Lã mineral, com 25mm de espessura			
Absorvedor	Altamente seletivo				
Cobertura do absorvedor	PVD	PVD	PVD	PVD	PVD
Circuito hidráulico	Dupla serpentina	Dupla serpentina	Grelha de tubos	Grelha de tubos	Grelha de tubos
Curva de rendimento instantâneo segundo EN 12975-2 (com base na área de abertura)					
Fator de eficiência η_0	0,79	0,802	0,766	0,77	0,761
Coef. perdas linha [W/m² K]	3,86	3,833	3,216	3,871	4,083
Coef. perdas secundárias [W/m² K²]	0,013	0,015	0,015	0,012	0,012



Sistema solar termossifão

O sistema compacto de termossifão é composto por 1 ou 2 painéis, 1 depósito acumulador, um kit de ligação e estrutura de suporte. A água quente circula no interior do painel e do depósito de forma natural devido à diferença de densidade provocada pela diferença de temperatura. Este sistema é especialmente indicado para o segmento doméstico, onde os consumos de água quente correspondem aproximadamente às diferentes capacidades do volume de acumulação.

A Bosch dispõe de uma vasta gama de soluções de equipamento de termossifão, adequados a cada habitação, com possibilidade de montagem sobre telhado plano ou inclinado, com capacidade de 150, 200 e 300 litros.

Escolha o equipamento que melhor se adapta às suas necessidades:

- ▶ A solução mais simples e económica para o aquecimento de água.
- ▶ Estética agradável, fácil de integrar em qualquer construção.
- ▶ Elevado conforto de água quente.
- ▶ A máxima qualidade no serviço de água quente. Depósitos de dupla envoltente, com um circuito solar independente do circuito de consumo, e o interior com dupla camada de vitrificado, que permite a máxima higiene no circuito de água quente sanitária.

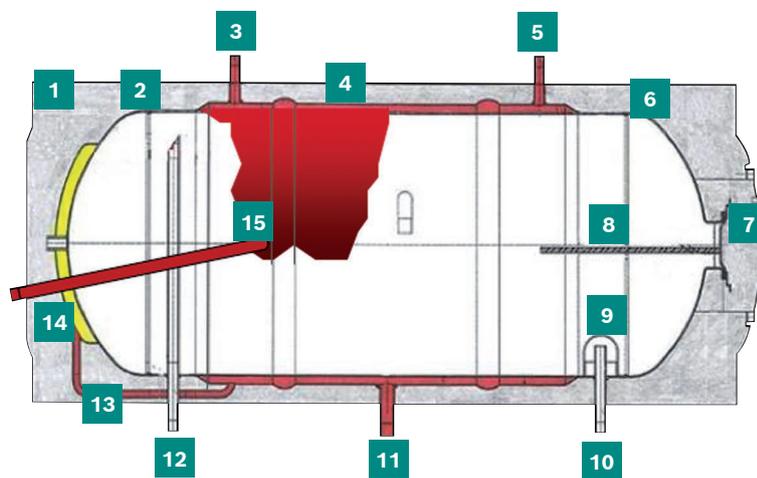


Depósitos horizontais de dupla envoltente, com grande eficiência e durabilidade

- ▶ Vasta gama de capacidades de acumulação, 150, 200 e 300 litros, o que permite a sua adaptação a consumos de água quente a 45° até 6 pessoas.
- ▶ Acabamento interior com duplo vitrificado, para obter a maior higiene no serviço de água quente.
- ▶ Vaso de Expansão incorporado no interior do depósito, o que facilita a montagem do equipamento e favorece a parte estética.
- ▶ Ânodo de magnésio incorporado, que juntamente com o duplo vitrificado interior, permite uma excelente durabilidade.
- ▶ Possibilidade de medição do ânodo eletricamente, facilitando a manutenção do equipamento.
- ▶ Podem ser adicionadas pegas para facilitar não só o transporte como a instalação.



Acumulador



- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 Isolamento em poliuretano (50mm) | 9 Defletor para favorecer a estratificação |
| 2 Acabamento exterior em aço lacado | 10 Água fria (rede) |
| 3 Ligação para válvula de segurança do primário (2,5 bar) | 11 Retorno primário Solar |
| 4 Permutador de calor de dupla envoltente | 12 Saída de água quente sanitária |
| 5 Ligação para ponto de enchimento da instalação e ventilação | 13 Ligação do permutador ao vaso de expansão |
| 6 Depósito interior duplo vitrificado (2,5 - 3mm de espessura) | 14 Vaso de expansão integrado de 3 litros (amarelo) |
| 7 Flange com ligação de resistência elétrica G1 ¼" | 15 Avanço do primário Solar |
| 8 Ânodo de magnésio | |

Sistema solares termossifão Premium

150 litros: a solução mais rentável para pequenos consumos

A opção mais rentável para pequenos consumos é o equipamento termossifão Bosch de 150 litros: leve, fácil de manusear e equipado com 1 painel FCC220-2V TSS, constitui a melhor opção para pequenos consumos.

200 litros: máxima eficiência em qualquer situação

Os equipamentos termossifões Bosch 200 litros vêm equipados com 1 painel FCC220-2V TSS ou FKC-2S, para que possa disfrutar de toda a energia do sol com o maior rendimento, mesmo nas condições mais difíceis.

Termossifões 150 litros



Para telhado plano

Termossifões 200 litros



Para telhado plano



Para telhado inclinado



Para telhado inclinado

O equipamento termossifão de 150 litros modelo TSS 150 Bosch, é composto por:

- ▶ 1 painel FCC220-2V TSS
- ▶ 1 estrutura de suporte totalmente em alumínio
- ▶ 1 depósito de 145 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 10 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 10 S) por cada termossifão.

O equipamento termossifão de 200 litros modelo TSS 200 Bosch, é composto por:

- ▶ 1 painel FCC220-2V TSS / FKC-2S
- ▶ 1 estrutura de suporte totalmente em alumínio
- ▶ 1 depósito de 195 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 10 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 10 S) por cada termossifão.

300 litros: máximo conforto em água quente

Se quer disfrutar da água quente sem restrições, a melhor escolha é sem dúvida, o termossifão Bosch 300 litros. Equipado com 2 painéis FCC220-2V TSS e um depósito de 300 litros, este equipamento permite obter maiores caudais no serviço de água quente.

Termossifões 300 litros



Para telhado plano



Para telhado inclinado

O equipamento termossifão de 300 litros modelo TSS 300, é composto por:

- ▶ 2 painéis FCC220-2V TSS
- ▶ 2 estruturas de suporte totalmente em alumínio
- ▶ 1 depósito de 275 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 15 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 15 S) por cada termossifão.

A instalação mais fácil que se adapta a qualquer tipo de telhado

A gama de equipamentos termossifão da Bosch foi concebida de modo a que a sua montagem fosse extremamente fácil com elevado rendimento e grande durabilidade.

- ▶ Equipamentos de termossifão que se adaptam às suas necessidades, com opções de 150, 200 e 300 litros, para telhados planos e inclinados.
- ▶ Estruturas fabricadas totalmente em alumínio, o que reduz o peso, facilitando o transporte e a instalação.
- ▶ Estruturas para telhados planos com 35° de inclinação, o que facilita a montagem do equipamento favorecendo a parte estética, dado que o depósito fica parcialmente oculto detrás do painel.
- ▶ Estruturas para telhado inclinado com possibilidade de inclinação entre os 25° e os 45°, o que favorece a estética ao permitir a instalação do depósito independentemente do painel.
- ▶ Tubagens em EPDM.
- ▶ Possibilidade de instalação de resistência elétrica em toda a gama de depósitos termossifão.
- ▶ Válvulas de segurança do primário (2,5 bar) e secundário (8 bar), incorporadas no equipamento termossifão.

Sistema solares termossifão Essence

150 litros: a solução mais rentável para pequenos consumos

Sistema ideal para pequenos consumos, mantendo a elevada rentabilidade. Graças à sua estrutura pré-montada, o tempo de instalação é muito reduzido.

200 litros: máxima eficiência em qualquer situação

Os equipamentos termossifões Bosch de 200 litros vêm equipados com 1 painel FCC220-2V TSS, para que possa disfrutar de toda a energia do sol com o maior rendimento.

Termossifões 150 litros



Para telhado plano

O equipamento termossifão de 150 litros modelo TSS 150 Essence, é composto por:

- ▶ 1 painel FCC220-2V TSS
- ▶ 1 estrutura de suporte em aço galvanizado
- ▶ 1 depósito de 145 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 10 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 10 S) por cada termossifão.

Termossifões 200 litros



Para telhado plano

O equipamento termossifão de 200 litros modelo TSS 200 Essence, é composto por:

- ▶ 1 painel FCC220-2V TSS
- ▶ 1 estrutura de suporte em aço galvanizado
- ▶ 1 depósito de 195 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 10 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 10 S) por cada termossifão.

300 litros: máximo conforto em água quente

Água quente sem restrições é o que se obtém com o equipamento termossifão de 300L. Equipado com painéis FCC220-2V TSS, este equipamento dispõe dos maiores caudais.

Termossifões 300 litros



Para telhado plano

O equipamento termossifão de 300 litros modelo TSS 300 Essence, é composto por:

- ▶ 2 painéis FCC220-2V TSS
- ▶ 2 estruturas de suporte em aço galvanizado
- ▶ 1 depósito de 275 L. (com flange de ligação para resistência elétrica)
- ▶ 1 kit de tubagens e acessórios de ligação (EPDM)

Recomendamos o uso de 15 litros de líquido anticongelante (1 unidade WTF 15 S) por cada termossifão.

A instalação mais fácil que se adapta a qualquer tipo de telhado

Os equipamentos termossifão Essence foi desenhada de forma a que a sua montagem seja extremamente fácil, com elevado rendimento e grande durabilidade.

- ▶ Equipamentos de termossifão que se adaptam às suas necessidades, com opções de 150, 200 e 300 litros, para telhados planos.
- ▶ Estruturas fabricadas em aço galvanizado lacado pré-montadas, o que reduz o tempo de instalação.
- ▶ Estruturas para telhados planos com 35° de inclinação, o que facilita a montagem do equipamento favorecendo-os esteticamente, dado que o depósito fica parcialmente oculto por detrás do painel.
- ▶ Tubagens em EPDM.
- ▶ Possibilidade de instalação de resistência elétrica em toda a gama de depósitos termossifão.
- ▶ Válvulas de segurança do primário (2,5 bar) e secundário (8 bar), incorporadas no equipamento termossifão.

Sistemas de termossifão

Gama	Unidades	TS150-2E Bosch FCC220-2V TSS	TS200-2E Bosch FCC220-2V TSS	TS200-2E Bosch FKC-2S	TS300-2E Bosch FCC220-2V TSS
Tipo de sistema	-	Circuito indireto			
Tipo de permutador	-	Dupla envolvente (horizontal)			
Capacidade	l	150	200	200	300
Volume de acumulação no circuito primário	l	4	5,2	5,2	7,5
Volume de acumulação no circuito secundário	l	145	195	195	280
Pressão de trabalho máxima do circuito primário	bar	2,5	2,5	2,5	2,5
Pressão de trabalho máxima do circuito secundário	bar	8	8	8	8
Diâmetro do depósito	mm	580	580	580	580
Comprimento	mm	1100	1350	1350	1820
Peso do depósito em vazio	kg	61	75	75	96
Material de revestimento exterior	-	Aço galvanizado lacado			
Material de revestimento interior	-	Duplo vitrificado			
Tipo de isolamento	-	Poliuretano, livre de CFC'S			
Espessura do isolamento	mm	50	50	50	50
Disposição do vaso de expansão	-	Interior			
Volume do vaso de expansão	l	3	3	3	3
Proteção catódica	-	Ânodo de Magnésio			
Com flange para ligação de resistência elétrica	-	•	•	•	•
Estrutura de Suporte					
Material (Premium/Essence)	-	Alumínio / Aço Lacado			
Tipo de perfil	-	Angular			
Tipo de telhado	-	Telhado Plano / Telhado inclinado (apenas Premium com FCC220-2)			
Circuito Hidráulico e Acessórios					
Material das tubagens de ligação	-	EPDM			
Tipo de ligação entre coletores	-	EPDM			
Pressão da válvula de segurança primário	bar	2,5			
Pressão da válvula de segurança secundário	bar	8			
Outras Características					
Peso aproximado cheio em funcionamento	kg	290	340	350	510
Medidas do equipamento montado aprox.: A x L x P - Modelo Premium	mm	1.675 x 1.345 x 2.365	1.675 x 1.350 x 2.365	1.675 x 1.403 x 2.277	1.675 x 2.140 x 2.365
Medidas do equipamento montado aprox.: A x L x P - Modelo Essence	mm	1.690 x 1.345 x 2.445	1.690 x 1.345 x 2.445	-	1.690 x 2.140 x 2.445
Proteção anticongelamento	-	Anticongelante (não incluído no pack)			

Casa eficiente

Alto rendimento e economia energética

A seleção de um sistema solar térmico varia em função da região do país e das necessidades de água quente, tendo em conta o número de pessoas que vivem numa casa e os hábitos diários de consumo de água. A Bosch tem uma gama de soluções completas para o setor doméstico ou residencial, em conjunto com os equipamentos elétricos ou de gás.

Numa casa eficiente conseguimos obter água quente e aquecimento ambiente com um baixo consumo, protegendo ao mesmo tempo o meio ambiente. Os sistemas solares térmicos Bosch servem para a produção de água quente e apoio ao aquecimento com energia solar. São instalados de uma forma muito fácil em qualquer tipo de habitação e telhado.

Os sistemas solares térmicos Bosch são altamente eficazes, o que garante um aproveitamento ótimo da energia solar e uma diminuição da fatura energética. A energia solar é uma energia limpa, que permite em média uma redução de 75% na fatura energética. Numa habitação podem-se combinar diferentes tecnologias eficientes, juntamente com a instalação de um sistema solar térmico.



- ▶ Os sistemas solares térmicos da Bosch podem-se utilizar em casas unifamiliares e em outros tipos de edifícios.
- ▶ A energia solar térmica gera água quente para a casa e dá apoio a sistemas de aquecimento como o piso radiante.
- ▶ Os painéis solares da Bosch adaptam-se a qualquer tipo de telhado.
- ▶ Os sistemas solares podem-se combinar com diferentes tecnologias para apoio à produção de aquecimento como as bombas de calor.

▶ Caldeiras murais de condensação a gás, para aquecimento e a.q.s., têm um máximo rendimento ao aproveitar a energia dos gases da combustão além de reduzir as emissões de gases poluentes. Com um rendimento de 94% permitem economizar. Dimensões reduzidas e compatíveis com solar.

▶ Bombas de calor Supraeco, extraem a energia gratuita do ar para convertê-la em conforto para a casa, protegendo o meio ambiente e favorecendo a poupança de energia. Climatização calor/frio e água quente sanitária com baixo consumo de energia num só sistema. Reversíveis ar/água. Inverter DC e classificação energética A.

▶ Esquentadores Termostáticos, com pré-seleção da temperatura grau a grau. São diretamente compatíveis com a instalação de sistemas solares térmicos.

Soluções de integração na arquitetura

Os painéis solares Bosch podem ser instalados em qualquer tipo de telhado, integrando-se perfeitamente na arquitetura da habitação.

Sobre telhado plano, telhado inclinado os sistemas solares térmicos da Bosch são a solução ideal para qualquer tipo de situação.

- ▶ As estruturas são fabricadas em alumínio, o que reduz os custos de transporte facilitando, ao mesmo tempo, a montagem.
- ▶ A fixação com contrapesos é efetuada no local da instalação, o que permite fixar as estruturas em telhado plano de uma forma muito simples.
- ▶ Diferentes tipos de ganchos, adaptados a diferentes tipos de telha e diferentes formas de acabamento dos telhados.

Soluções de integração na arquitetura



Sobre telhado inclinado



Sobre telhado inclinado



Sobre fachada



Telhado plano

Instalação em telhado inclinado

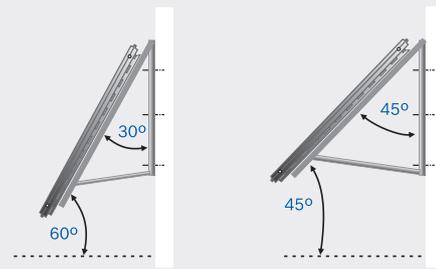
- ▶ Estrutura em alumínio
- ▶ Para painéis do tipo vertical e horizontal
- ▶ Conjuntos de montagem para os diferentes tipos de telhados
- ▶ Fixação ao telhado com ganchos reguláveis
- ▶ Para cargas de neve até 2 kN/m^2 e a altura do edifício até 20m sem o acessório de reforço

Instalação em fachadas*

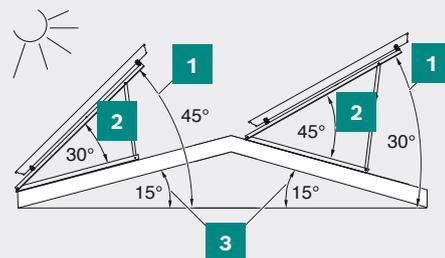
- ▶ Suporte para telhado plano
- ▶ Só para painéis horizontais
- ▶ Inclinação ajustável em passos de 5° (de 45° a 60°)
- ▶ Altura máxima permitida: 20m
- ▶ Para cargas de neve até 2 kN/m^2

* Exceto na gama SO 4000 TF

Instalação em fachada



Instalação em telhado com baixa inclinação



- 1 Ângulo de colocação do painel (ângulo absoluto em relação ao horizontal)
- 2 Ângulo de inclinação do suporte
- 3 Inclinação do telhado

Instalação em telhado plano

- ▶ Estrutura em alumínio
- ▶ Para painéis verticais e horizontais
- ▶ Inclinação do painel ajustável em passos de 5°
- ▶ Posição vertical de 30° a 60° e posição horizontal de 30° e 45°
- ▶ Fixação ao telhado com tinas de carga (quando não for possível fixar diretamente)
- ▶ Para cargas de neve até 2 kN/m^2 e a altura do edifício até 20m sem o acessório de reforço

Seleção do número de painéis solares necessários

Os painéis solares podem ligar-se facilmente entre si, para obtermos a superfície de captação pretendida, de acordo com as necessidades de produção de água quente.

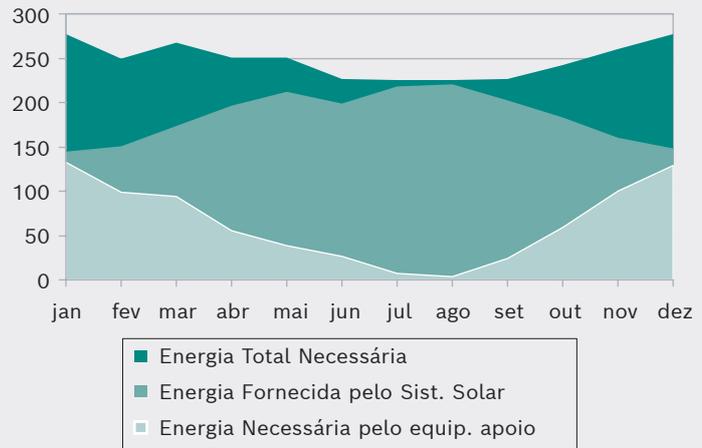
Logicamente, quanto maior superfície de captação, maior a produção de energia anual. A escolha do número de painéis solares, para cada caso concreto, depende de múltiplos fatores, tais como: o consumo diário de a.q.s., a zona climática na qual se encontra o edifício, a percentagem da solicitação energética que se deseja cobrir com o fornecimento solar e a orientação e a inclinação dos painéis.

Distâncias de instalação

Para a instalação dos painéis solares deve ter-se em conta os sombreamentos e obstáculos que ao encobrirem o painel, reduzem a eficácia e a sua capacidade de produção de energia.

Obtém-se o máximo aproveitamento da energia solar com os painéis inclinados entre 30° e 50° em relação à horizontal e orientados para o Sul. Os desvios em relação ao Sul de ± 45° não influenciam de forma significativa, a produção energética anual da instalação solar.

Sazonalidade da energia solar



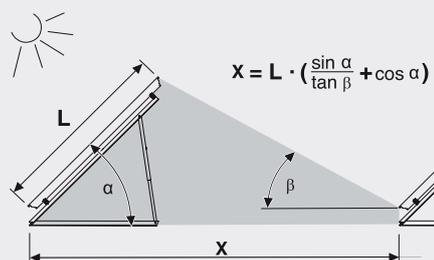
A quantidade da energia produzida por uma instalação solar varia ao longo do ano, sendo maior no verão do que no inverno. O projeto de instalação deverá ter em conta o máximo possível de aproveitamento energético anual, e não apenas satisfazer o pico do consumo de água quente num determinado momento.

Distâncias

Ângulo de inclinação	Espaço livre x*	
	Instalação vertical	Instalação horizontal
25°	4,97 m	2,69 m
30°	5,43 m	2,94 m
35°	5,85 m	3,17 m
40°	6,22 m	3,37 m
45°	6,55 m	3,55 m
50°	6,83 m	3,70 m
55°	7,06 m	3,82 m
60°	7,23 m	3,92 m

*Valores para os painéis FKT - 2 (em caso de pouco sol $\beta=170$)

Distância entre as filas de painéis



$$X = L \cdot \left(\frac{\sin \alpha}{\tan \beta} + \cos \alpha \right)$$

- α Ângulo de colocação
- β Quantidade mínima de sol
- X Distância entre filas de coletores



Acumulação de energia

O sistema de acumulação de energia solar destina-se a satisfazer as necessidades de consumo de a.q.s. desfasadas dos períodos de captação.

Porque o consumo de água quente nem sempre coincide com os períodos de maior incidência solar, há necessidade de se acumular a água quente num depósito para consumo posterior.

O volume de capacidade do depósito de acumulação, deverá ser dimensionado de acordo com a análise energética, tendo em conta:

- ▶ Número de pessoas
- ▶ Quantidade de água por elas consumida
- ▶ Temperatura desejada

A Bosch dispõe de uma vasta gama de depósitos acumuladores de uma ou duas serpentinas, especialmente criados para serem combinados com caldeiras ou esquentadores.



Depósito de acumulação

Depósito de uma serpentina (com possibilidade de resistência elétrica)

Stora W... EP C



A gama de depósitos de uma serpentina Stora W... EP C, é a solução mais fácil e eficiente para os projetos de energia solar. Simplicidade e conforto na sua instalação solar.

Com capacidades desde 75 litros até aos 750 litros, a gama de depósitos W... EP adapta-se a qualquer necessidade.

Todos os depósitos desta gama, são fabricados com materiais de 1ª qualidade, como o vitrificado de acordo com a norma DIN 4753, e chapa de aço, o que lhes permite suportar pressões de 10 bar e temperaturas de 95 °C em contínuo no circuito secundário de a.q.s.. Toda a gama acima de 120 litros permite a instalação de resistência elétrica como apoio, através de ligação roscada de 1 ½".

Vantagens:

- ▶ Depósitos com vitrificado de elevada qualidade, de acordo com a DIN 4753, aptos para a preparação de a.q.s., capazes de suportar até 95 °C em contínuo
- ▶ Dimensões otimizadas, relação altura/diâmetro favorece a estratificação no seu interior, melhorando o rendimento do sistema solar
- ▶ Ampla gama de modelos
- ▶ Ânodo de magnésio de proteção em toda a gama
- ▶ Ligação roscada para resistência elétrica em toda a gama acima dos 120L (G 1 ½")
- ▶ Isolamento de espuma rígida livre de CFC's nos depósitos entre os 75 e os 500 litros
- ▶ Isolamento de espuma suave no acumulador de 750 litros, que é fornecido desmontado para permitir a passagem do depósito em portas de 80 cm
- ▶ Bainha para medição da temperatura na parte de baixo do depósito, o que otimiza o rendimento do sistema solar
- ▶ Boa relação altura/diâmetro, favorecendo assim a estratificação
- ▶ Ligação à resistência elétrica (G 1 ½") (exceto modelos de 75 e 90 litros), por cima da serpentina, o que beneficia o rendimento do sistema solar
- ▶ Fácil manutenção devido à boca de fácil acesso
- ▶ Termómetro instalado em toda a gama

Capacidades de 75, 90, 120, 160, 200, 300, 400, 500 e 750 litros

CV

Indicados para situações de grandes necessidades de água quente sanitária.

- ▶ Com serpentina interior
- ▶ Duas bocas de inspeção
- ▶ Revestimento interior em aço vitrificado
- ▶ Proteção catódica com ânodo de magnésio e medidor de carga
- ▶ Permite passar por portas de 800 mm
- ▶ Eliminação das zonas frias do acumulador de modo a favorecer o seu rendimento e evitar a legionela
- ▶ Inclui forro e válvula de segurança ½ x ¾" de 8 bar

Capacidades de 800, 1000 e 1500 litros



MVV-SB

Indicados para situações de grandes necessidades de água quente com energia solar, ex. edifícios coletivos.

- ▶ Com serpentina interna desmontável
- ▶ Proteção catódica com ânodo de magnésio e medidor de carga
- ▶ Depósitos de grande capacidade fabricados em aço vitrificado de acordo com a DIN 4753
- ▶ Equipados com permutadores de serpentina desmontáveis, fabricados em aço inoxidável, para a produção de água quente sanitária em instalações de grande consumo
- ▶ Fornecidos com forro e válvula de segurança ½ x ¾", 8 bar

Capacidades: 2000, 3000, 4000 e 5000 litros



Depósitos de uma serpentina

Depósitos sem serpentina para grandes volumes

Stora WD



Solução ideal para habitações de pequena e média dimensão e com pouco espaço para instalação de equipamento.

- ▶ Permitem conforto e economia de água quente em vários pontos em simultâneo
- ▶ Fácil integração em armários ou ligação a instalações de fachada devido às ligações se efetuarem no tempo superior
- ▶ Isolamento em espuma rígida de poliuretano, que envolve totalmente o depósito de água, livre de CFC's
- ▶ Os depósitos WD vêm equipados com materiais de alta qualidade, como aço vitrificado e proteção catódica mediante ânodo de magnésio

Capacidades de 120 e 160 litros

Stora WST



Indicados para situações em que se necessite de grandes quantidades de água quente. Ideal para moradias, colégios, pequenas indústrias, edifícios públicos, balneários desportivos e instalações hoteleiras, etc. que tenham a necessidade de abastecimento de água em vários pontos simultaneamente.

Capacidades de 160, 200, 300, 400, 500, 750 e 1000 litros

Waternox



Depósitos de Acumulação Waternox de uma serpentina, em aço inoxidável, para produção de água quente. Com possibilidade de incorporar resistência elétrica.

- ▶ Não precisa de ânodo
- ▶ Temperatura máxima de acumulação: 85 °C
- ▶ Pressão máxima de acumulação: 6bar
- ▶ Pressão máxima no circuito primário: 6 bar
- ▶ Fornecido com grupo de segurança

Capacidades de 150, 200, 300, 400 e 500 litros

MVV-RB



Indicados para situações em que se necessita de grandes quantidades de água quente sanitária com energia solar em edifícios multifamiliares.

- ▶ Só acumulação, sem serpentina
- ▶ Proteção catódica com ânodo de magnésio e medidor de carga
- ▶ Fabricados em aço vitrificado segundo a DIN 4753
- ▶ Possibilidade de funcionar com apoio de resistência elétrica

Capacidades de 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 e 5000 litros

Depósitos de dupla serpentina

Depósitos de inércia
(só para circuitos fechados)

Stora WE-5



Indicado para situações de grandes necessidades de água quente com energia solar e caldeira de apoio.

- ▶ Dupla serpentina no interior
- ▶ Ideal para moradias, colégios, pequenas indústrias, edifícios públicos, balneários desportivos, instalações hoteleiras, etc. com necessidade de abastecimento de água quente em vários pontos simultaneamente
- ▶ Tem a possibilidade de funcionar com o apoio de uma resistência elétrica

Capacidades de 290, 400, 500, 750 e 1000 litros

Waternox



Depósitos de Acumulação Waternox de uma serpentina, em aço inoxidável, para produção de água quente. Com possibilidade de incorporar resistência elétrica.

- ▶ Não precisa de ânodo
- ▶ Temperatura máxima de acumulação: 85 °C
- ▶ Pressão máxima de acumulação: 6bar
- ▶ Pressão máxima no circuito primário: 6 bar
- ▶ Fornecido com grupo de segurança

Capacidades de 150, 200, 300, 400 e 500 litros

Gama G-I



Acumuladores de inércia para sistemas domésticos e coletivos de pequena dimensão.

- ▶ Sem serpentina interior
- ▶ Acabamento exterior com cobertura acolchoada desmontável
- ▶ Possibilidade de ligação a permutador externo
- ▶ Apoio a aquecimento por piso radiante

Capacidades de 80, 140, 200, 260, 600, 800, 1000 e 1500 litros

Gama MV-I



Acumulador de inércia para sistemas coletivos de médias e grandes dimensões.

- ▶ Sem serpentina interior
- ▶ Possibilidade de ligação a permutador externo
- ▶ Apoio de aquecimento por piso radiante

Capacidade de 2000 litros

A⁺ → F

Acumuladores indiretos. Depósitos de dupla serpentina

Modelo	WS				
	310-5 EP 1 B	400-5 EKP 1 B	500-5 EP 1 B	750-5 C	1000-5 C
Dimensões					
Altura (mm)	1835	1835	1870	1940	1940
Diâmetro (Ø/mm) x Profundidade (mm)	670	670	780	780	780
Características gerais					
Permutador	2	2	2	2	2
Volume útil (l)	287	367	500	737	955
Permutador superior					
Tipo	serpentina				
Volume da serpentina (l)	5,7	6,9	8,8	11,4	11,5
Superfície de permuta (m ²)	0,85	1	1,1	1,5	1,5
Potência máx. de permuta (kW)	25,8	27	38,3	46,2	48,4
Permutador inferior					
Tipo	serpentina				
Volume da serpentina (l)	8,5	12	10,9	14,0	16,8
Superfície de permuta (m ²)	1,26	1,8	1,6	2,1	2,5
Outras características					
Peso em vazio (kg)	130	135	197	265	314
Perdas estáticas (W)	65	74	80	117	141
Classe de eficiência energética	B	B	C	C	C
Espectro da classe de eficiência energética	A ⁺ → F				

A⁺ → F

Acumuladores indiretos. Depósitos de dupla serpentina

Modelo	LDX2101 Waternox				
	150/2	200/2	300/2	400/2-2	500/2-2
Dimensões					
Altura (mm)	1120	1420	1570	1610	1960
Diâmetro (Ø/mm) x Profundidade (mm)	550	550	620	710	710
Características gerais					
Permutador	2	2	2	2	2
Volume útil (l)	145	193	286	387	492
Permutador superior					
Tipo	serpentina				
Volume da serpentina (l)	3,1	3,5	6	7,9	9,8
Superfície de permuta (m ²)	0,67	0,77	1,32	1,73	2,13
Potência máx. de permuta (kW)	21	23	36	52	60
Permutador inferior					
Tipo	serpentina				
Volume da serpentina (l)	3,1	3,5	6	7	9,8
Superfície de permuta (m ²)	0,55	0,67	0,83	1	1,4
Outras características					
Peso em vazio (kg)	46	55	72	96	117
Perdas estáticas (W)	54	65	82	102	111
Classe de eficiência energética	C	C	C	C	C
Espectro da classe de eficiência energética	A ⁺ → F				

Grupos de circulação solar AGS

Grupos de circulação de duas linhas (ida e retorno). Incorporam um dispositivo eliminador de ar que facilita a purga do ar no circuito primário solar.

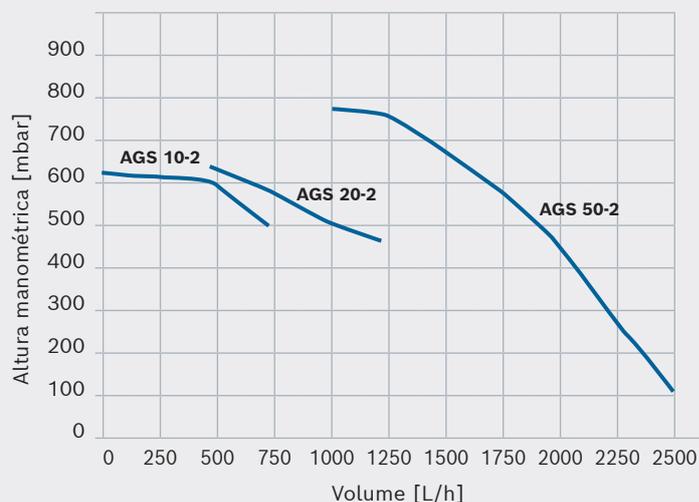
Incorporam todos os elementos necessários ao circuito primário de captação solar: bomba de alta eficiência, torneiras de corte, termómetros, válvula antirretorno, caudalímetro, válvula de segurança e ligação de saída para o vaso de expansão.

Estrutura de espuma de poliuretano injetado, rígida e fácil instalação.

Possibilidade de regulação do caudal de circulação do circuito primário de modo muito simples.

- ▶ **Facilidade de montagem e instalação.** Possibilita a instalação de todos os elementos do circuito primário que compõem a instalação solar, sendo apenas necessário instalar as tubagens de ida e retorno aos painéis solares e ao depósito acumulador, bem como aos tubos de ligação ao vaso de expansão.
- ▶ **Redução nos custos de manutenção e instalação.** Ao incorporar os elementos necessários do circuito primário de uma só vez, minimizam-se os custos de manutenção e instalação do sistema solar.
- ▶ **Resistência e segurança.** Todos os elementos estão protegidos com uma estrutura de espuma de poliuretano injetado rígido, que confere solidez a todo o conjunto, permitindo uma fácil leitura dos termómetros.

Grupos de Circulação Solar AGS



Modelo	Unidades	AGS 10-2	AGS 20-2	AGS 50-2
Altura manométrica da bomba		7 m	7,5 m	9 m
Nº de painéis		10	20	50
Diâmetro de ligação		15 mm	22 mm	28 mm
Válvula de Segurança	bar	6 bar	6 bar	6 bar
Diâmetro de Tubagem	mm	15x1	22x1	28x1
Ligação Vaso Expansão		3/4"	3/4"	1"
Bomba de Circulação		Willo	Willo	Willo
		15/7	15/7,5	15/1-9
	mm	130	130	130
Alimentação Elétrica	V (AC)	230	230	230
	Hz	50	50	50
	W	15	22,5	50
	A	0,44 / EEI ≤ 0,2	0,7 / EEI ≤ 0,2	1,0 / EEI ≤ 0,23
Regulador de Caudal	l/min	1 - 12	8 - 20	10 - 42
Dimensões (Larg. x Alt. x Prof.)	mm	284 x 353 x 248	284 x 353 x 248	284 x 403 x 248
Peso	kg	8	9,3	10

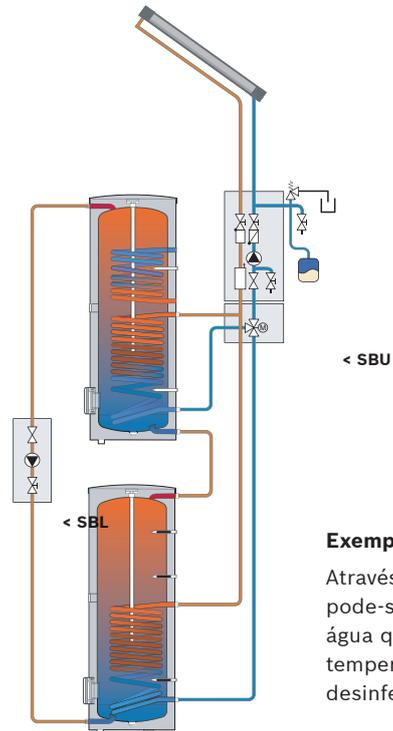
Módulos de ligação para sistemas solares

Os módulos de ligação a Sistemas Solares permitem várias aplicações.

- ▶ Fácil planificação devido a um sistema modular flexível
- ▶ Montagem rápida
- ▶ Estabilidade máxima e precisão de funcionamento devido ao facto dos seus componentes virem montados de fábrica
- ▶ Design moderno

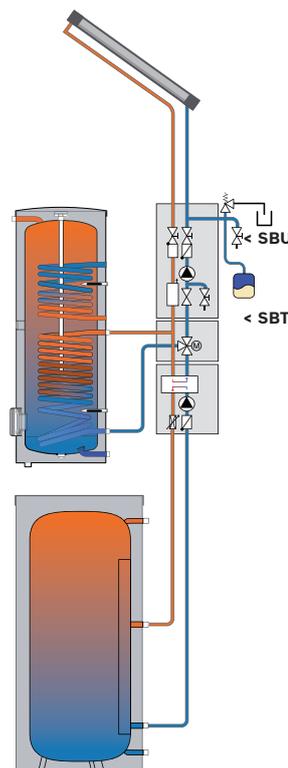


Módulos de ligação



Exemplo SBU e SBL
Através do módulo SBL pode-se fazer circular a água quente a alta temperatura para realizar desinfeção térmica.

Estes módulos permitem acrescentar novos módulos com outras funcionalidades, sobre uma instalação solar já existente. Vantagem: a instalação solar pode-se realizar sobre o acréscimo de novos componentes.



Exemplo SBU e SBT
Sistema solar com acumulador para a.q.s. e módulo SBU para segunda aplicação com módulo SBT de permuta de calor externo para depósitos de acumulação sem serpentina.

Módulos

SBU	Módulo de ligação de sistemas solares com duas aplicações
SBH	Para apoio a aquecimento por baixa temperatura com acumulador de inércia
SBT-2	Para acumuladores sem serpentina interna (inércia)
SBL	Para transferir a água quente sanitária do acumulador solar para o acumulador de apoio
SWT 10	Permutador de calor para ligação de sistemas solares a piscinas

Módulos de ligação a Sistemas Solares



Módulo SBU

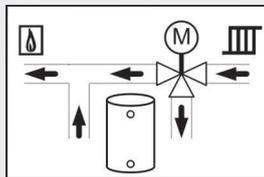
Módulo de ligação de sistemas solares com duas aplicações a.q.s. e piscina ou a.q.s. e aquecimento.

Água quente sanitária e piscina ou água quente sanitária e aquecimento

O equipamento integrado numa caixa permite a instalação e ligação direta por baixo do Grupo de Circulação AGS.

Dimensões (larg. x alt. x prof.):

290 x 203 x 216,45 mm



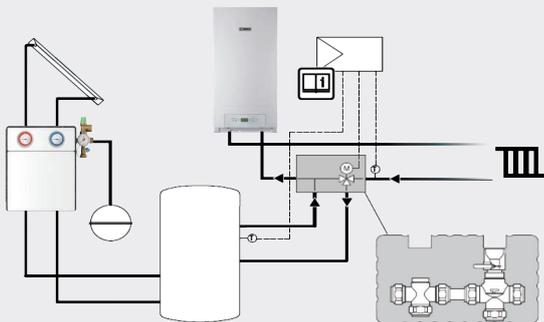
Módulo SBH

Para apoio a aquecimento por baixa temperatura com acumulador de inércia

Módulo by-pass para sistemas de aquecimento com aumento na temperatura de retorno. O equipamento integrado numa caixa permite a sua instalação e ligação direta por baixo do Grupo de Circulação AGS.

Dimensões (larg. x alt. x prof.):

290 x 135 x 174 mm



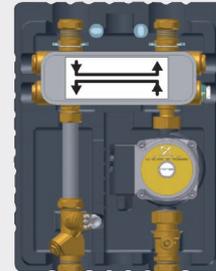
Módulo SBL

Para transferir a água quente sanitária do acumulador solar para o acumulador de apoio.

Grupo de circulação de uma linha para instalação solar destinado a aquecimento de depósitos de água quente ou de inércia, ligados em série. Inclui bomba do tipo UP 15-30.

Dimensões (larg. x alt. x prof.):

185 x 355 x 180 mm



Módulo SBT-2

Para acumuladores sem serpentina interna (inércia)

Módulo de permuta de calor externo para depósitos de acumulação sem serpentina.

Composto por:

- ▶ Permutador de placas
- ▶ Bomba de circulação de alta eficiência para circuito secundário
- ▶ Isolamento térmico de todo o conjunto
- ▶ Potência de permuta: Aproximadamente 10 kW (válida até 8 painéis)

Dimensões (larg. x alt. x prof.):

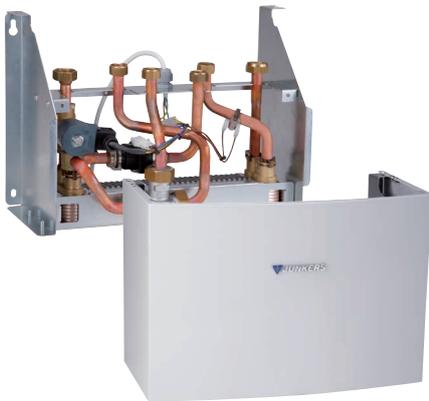
290 x 373,5 x 216,5 mm

10,9 kW, 8 painéis 400l/h; aquecimento 400l/h; ΔT 26K (solar 70 °C/44 °C; aquecimento 30 °C/54 °C) Perda de carga: 10 mbar

Módulos de ligação a sistemas solares

Solarbox

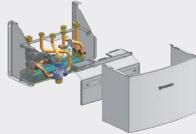
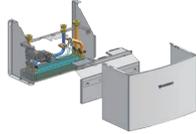
Na sua ampla gama de acessórios a Bosch incorpora a Solarbox, uma estação de produção instantânea de a.q.s. para sistemas solares térmicos e caldeiras murais Bosch.



Características principais:

- ▶ Estética muito agradável, que se adapta perfeitamente às caldeiras Bosch.
- ▶ Excelente rendimento através do seu permutador de 28 kW.
- ▶ Versatilidade, uma vez que apresenta duas gamas: com e sem válvula misturadora.
- ▶ Possibilidade de regular a temperatura à saída de a.q.s. no mesmo aparelho na versão com válvula.
- ▶ Instalação muito simples, uma vez que o produto se adapta perfeitamente às caldeiras Bosch.
- ▶ Permutador especialmente desenhado para que a sua manutenção seja mínima.
- ▶ Modelos disponíveis: Solarbox com e sem válvula misturadora.

Acessórios Solarbox

Para modelos		Descrição
Solarbox Comfort		Estação de produção instantânea de a.q.s. Caudal máximo: 12l/min. Válvula misturadora para instalar com caldeiras Bosch
Solarbox Classic		Estação de produção instantânea de a.q.s. Caudal máximo: 12l/min.
Kit de ligação para caldeiras da gama Condens com Solarbox Comfort		Kits de ligação rígida
Kit de ligação para caldeiras da gama Condens com Solarbox Classic		

Centrais de controlo

B-Sol 50, B-Sol 100, CS200 e MS200

B-Sol 50

Termóstato diferencial para aplicação em instalações solares.

O modelo B Sol 50 incorpora o controlador B Sol 50 e uma válvula de três vias VS-SU, e é ideal para aplicações solares com uma acumulação distribuída por cada vivenda, assim como em instalações solares de apoio ao aquecimento com piso radiante.



B-Sol 100

Controlador solar por temperatura diferencial de fácil manuseamento e grandes prestações.

CS 200 + MS 200

Controlador solar por temperatura diferencial. Para sistemas mais completos, até 3 aplicações.



B-Sol 50

Para uma aplicação:

- ▶ 2 entradas para sondas de temperaturas NTC
- ▶ 1 Saída 230 V/ 50Hz
- ▶ Display LCD com indicação de temperaturas, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba
- ▶ Dimensões 134 x 137 x 38 mm
- ▶ Montagem na parede
- ▶ Inclui duas sondas de temperatura NTC

O modelo TDS 050 R inclui uma válvula de três vias VS-SU de 1”

B-Sol 100

Para uma aplicação:

- ▶ 3 entradas para sondas de temperatura NTC.
- ▶ 1 saída triac (velocidade variável).

Controlador solar por diferencial de temperatura para instalações com uma aplicação ideal para instalações solares individuais de aquecimento de água sanitária.

- ▶ Display LCD com indicação de temperaturas do depósito e do painel, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba.
- ▶ Possibilidade de trabalhar com velocidade variável nas bombas e ajuste da zona de modulação.
- ▶ Ajuste do diferencial de temperatura.
- ▶ Dimensões do termóstato: 190x170x50mm
- ▶ Montagem na parede.
- ▶ Inclui 2 sondas de temperatura NTC.
- ▶ Controlo de Circuladores de alta eficiência.

CS 200 + MS 200

Até três aplicações:

- ▶ 8 entradas para sondas de temperatura NTC.
- ▶ 2 ligações PWM para circuladores de alta eficiência.
- ▶ Possibilidade de controlo até 4 bombas ou válvulas misturadoras/desviadoras mais 2 bombas modulantes.
- ▶ Display LCD com indicação de temperaturas do depósito e do painel, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba.
- ▶ Sistemas pré-configurados com pictogramas.
- ▶ Dimensões do CS200: 101x123x27mm
- ▶ Dimensões do Módulo MS200: 169x246x61mm
- ▶ Montagem na parede.
- ▶ Inclui 2 sondas de temperatura NTC.

Permutadores solares

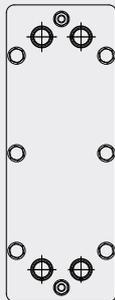
Neste modelo de permutador de calor, o conjunto de placas e juntas foram desenhados para conseguir a máxima transferência de energia na instalação. O seu design permite que haja uma distribuição homogénea do fluido e uma alta turbulência. Estão disponíveis em titânio e aço inoxidável para aplicações de energia solar, especialmente indicados para climatização de piscinas ou aplicações com risco de corrosão.



Principais características:

- ▶ Potência até 130 kW.
- ▶ Glicol 30%.
- ▶ Temperatura Glicol 55 °C-45 °C / Água 15 °C-32 °C

Dimensões dos permutadores



Medidas:
380mm alt. x 140mm larg. e 3/4"



Medidas:
480mm alt. x 180mm larg. e 1 1/4"

Modelo	Unidades	T2B	M3
Aplicações	Permutadores de placas para aplicações de energia solar e aquecimento de piscina		
Material	Titânio / Aço inoxidável		
Caudal máx. circ. 1	m ³ /h	3,6	11,8
Caudal máx. circ. 2	m ³ /h	2	6,6
Potência	Até 150 kW		
Líquido	Glicol 30%		
Temp. Glicol	°C	55 - 45	
Temp. Água	°C	15 - 32	
Ligações		3/4"	1 1/4"
Dimensões (A. x L. x P.)	mm.	380 x 140	480 x 180

Sistema solar completo Bosch

Com os sistemas completos Bosch, oferecemos uma solução personalizada e adaptada a cada necessidade. Todos os componentes para a sua instalação solar.



Sistemas de energia auxiliar

Nas alturas do ano com piores condições climáticas, onde se verificam muitos dias de céu encoberto, a utilização da energia solar para a produção de água quente exige a existência de um aparelho de apoio (Esquentador, Caldeira, Termoacumulador) que permita aquecer a água quando os painéis solares não recebem radiação solar para o fazer.

O objetivo dos aparelhos de apoio é entrar em funcionamento, quando a energia do sol não é suficiente para cobrir as necessidades de água quente.

A Bosch dispõe de uma vasta gama de aparelhos preparados para trabalharem com água pré-aquecida por um sistema solar.

Estes aparelhos só entram em funcionamento quando a água de entrada proveniente do sistema solar está a uma temperatura inferior à temperatura programada pelo utilizador.

Existem três tipos de aparelhos que proporcionam energia auxiliar.

Tipos de aparelhos que proporcionam energia auxiliar

Modulantes hidráulicamente

Os esquentadores da gama Therm têm compatibilidade com sistemas solares térmicos mediante instalação de um kitsolar. A modulação do consumo de gás é realizada através do caudal. Dado que o esquentador só entra em funcionamento quando é necessário, aumenta assim a poupança de gás.

Modulantes termostaticamente

Os esquentadores ventilados e estanques Therm e as caldeiras Condens são compatíveis com sistemas de energia solar e não necessitam da instalação de um kitsolar.

Depósitos de acumulação

Os termoacumuladores elétricos são compatíveis diretamente com sistemas solares térmicos. Funcionam com água pré-aquecida por um sistema solar térmico sem a necessidade de instalação de um kitsolar. Estão disponíveis com capacidades entre os 10 e os 500 litros.



Soluções para vivendas unifamiliares Packs Solares

A Bosch apresenta duas gamas de packs solares forçados que facilitam uma seleção adequada a qualquer necessidade: Top, excelente rendimento e grande durabilidade e Smart, a solução eficiente mais competitiva.

A Bosch elaborou uma tabela de acordo com a região e o número de pessoas, para que de um modo simples se selecione a solução solar mais favorável em cada caso. Os valores apresentados são só indicativos, e foram calculados tendo como base num determinado consumo e temperatura.

Cada instalação solar precisa de um estudo individual, que só um técnico especializado poderá fazer uma vez escolhido o pack solar adequado, dependendo desses vários fatores.

Não é necessário recorrer a muitos cálculos dado que os packs solares Bosch foram dimensionados para cumprir as exigências de cada instalação em função do tipo de consumo.

Até aos 500 litros de acumulação, em depósito de uma e duas serpentinas

Soluções completas para o setor doméstico e residencial, juntamente com os equipamentos elétricos e a gás Bosch.

Economia ao dispor de um sistema que foi concebido para alcançar o maior rendimento em todas as situações.

Fração solar

De acordo com o decreto lei nº 118/2013 de 20 de agosto, para os novos edifícios/moradias é obrigatória a instalação de 0,65 m² (área de abertura) por ocupante convencional de coletor padrão de acordo com a Portaria nº. 349-B/2013.

A escolha do sistema solar térmico adequado varia de acordo com vários fatores: a região geográfica (o número de horas de radiação solar varia consoante a região do País), o número de pessoas na habitação e o consumo médio de água quente.

O mapa anexo identifica as zonas climáticas de Portugal.

Apesar do mapa estar dividido em 6 zonas, e porque existem semelhanças climáticas entre regiões, agrupámos estas 6 regiões em 3 regiões tipo:

- ▶ Alentejo e Algarve
Zona 4-5 e 6
- ▶ Litoral e interior Centro
Zonas 2-3 e 4
- ▶ Norte e Interior Norte
Zonas 1 e 2

Para cada uma destas regiões calculámos a fração solar indicativa, tendo em conta vários parâmetros indicativos:

- ▶ O nº de pessoas da habitação;
- ▶ A zona onde se situa a residência;
- ▶ O perfil de consumo do utilizador;
- ▶ A orientação dos coletores;
- ▶ A inclinação dos coletores.

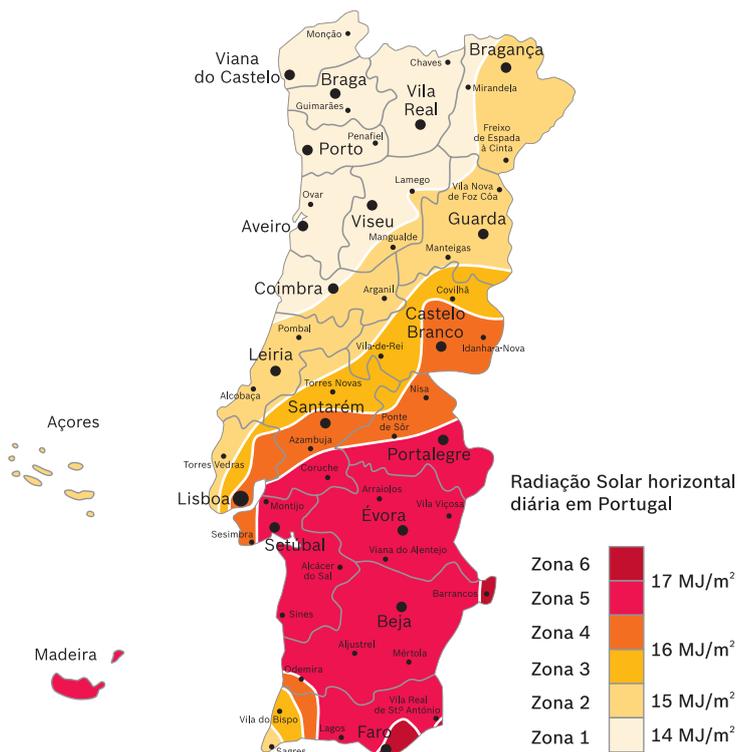
Qual o consumo médio de água quente por pessoa?

O consumo de água quente sanitária numa habitação pode variar significativamente consoante os hábitos de consumo.

Em média, este consumo varia entre os 40 e os 60 Litros por pessoa.

Consideramos uma temperatura da água quente de cerca de 50 °C, uma vez que temperaturas superiores podem causar queimaduras.

Mapa de zonas climáticas



(*) Valores indicativos de acordo com o consumo e a temperatura considerados para cada caso. Cada instalação solar necessita de um estudo em particular.

O que é a fração Solar?

A fração solar representa a percentagem de energia que o sistema solar fornece, de forma gratuita, para o aquecimento de água. É um valor médio anual, sendo superior no verão e inferior no inverno quando temos menor disponibilidade de radiação solar.

O seu cálculo é efetuado tendo em conta um consumo médio de água quente diária por pessoa, um determinado tipo de coletor solar e de depósito de acumulação.

De uma forma muito linear, podemos afirmar que se a fração solar numa determinada região, com o coletor solar X, for por exemplo de 70%, significa que em média durante o ano, 70% da água quente utilizada na habitação provém do sistema solar.

Tabelas de consulta com base na fração solar indicativa

Fração solar indicativa

As tabelas abaixo, representam o cálculo da fração solar indicativa, para as 3 regiões acima indicadas e tendo em conta:

- ▶ perfil de consumo do utilizador (foi considerado um consumo médio diário de 40l a 50 °C);
- ▶ a orientação dos coletores (os valores apresentados consideram orientação a Sul);
- ▶ inclinação dos coletores (os valores apresentados consideram uma inclinação de 35°).

Os resultados obtidos resultam da simulação com o software SCE.ER, desenvolvido pelo LNEG, e recomendado no âmbito do atual regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH DL118 / 2013). Os critérios de análise considerados foram: consumo médio diário de a.q.s. de 40 l a 50 °C; orientação dos coletores solares a Sul, com uma inclinação de 35°, sem possibilidade de sombreamentos.

Os valores apresentados para a fração solar são por isso meramente indicativos, não dispensam a análise detalhada das condições particulares da sua habitação e a respetiva simulação energética para confirmação da rentabilidade do sistema.

Fração Solar indicativa

Nº de Pessoas	Acumulação considerada	Número de coletores	Modelo do coletor	Alentejo e Algarve Zona 4-5 e 6	Litoral e interior Centro Zonas 2-3 e 4	Norte e Interior Norte Zonas 1 e 2
Packs Solares com depósito de 1 serpentina						
Até 3	200	1	FKC-2S ou FKC-2W	70%	65%	60%
			FCC220-2V	65%	60%	55%
Entre 3 e 5	300	2	FKC-2S ou FKC-2W	75%	70%	65%
			FCC220-2V	70%	65%	60%
Entre 5 e 7	400	3	FKC-2S ou FKC-2W	80%	75%	70%
			FCC220-2V	70%	65%	60%
Até 10	500	4	FKC-2S ou FKC-2W	80%	75%	70%
			FCC220-2V	70%	65%	60%
Packs Solares com depósito de 2 serpentinas						
Entre 3 e 5	300	2	FKC-2S ou FKC-2W	80%	75%	70%
			FCC220-2V	70%	65%	60%
Entre 5 e 7	400	3	FKC-2S ou FKC-2W	80%	75%	70%
			FCC220-2V	70%	65%	60%



Sistemas solares

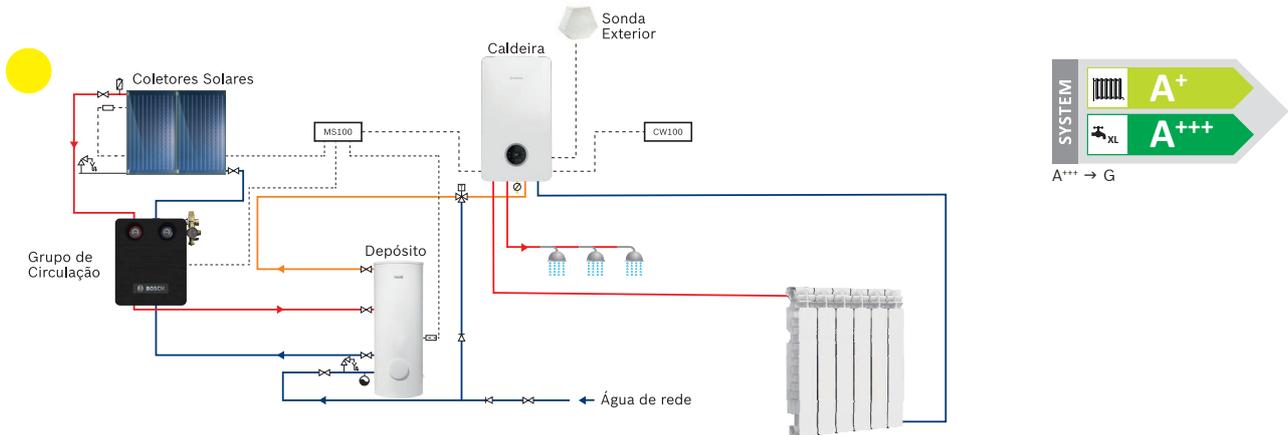
Soluções para habitação unifamiliar

Exemplos de algumas soluções de sistemas Bosch utilizados com frequência.

Estes sistemas podem abranger sistemas termossifão, esquentadores, caldeiras, depósitos entre outros produtos Bosch.

A classificação energética dos sistemas varia de acordo com os componentes de cada sistema.

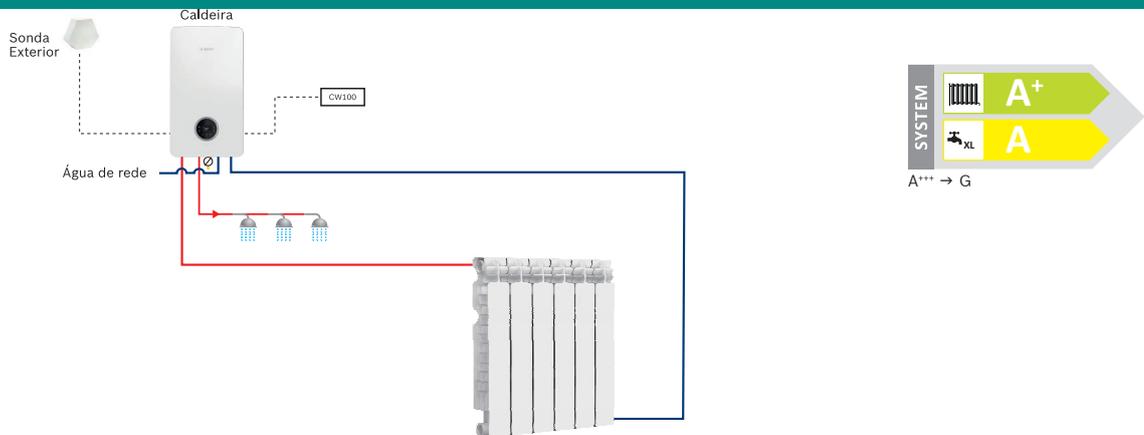
Instalação de a.q.s. e aquecimento central com sistema de circulação forçada com depósito de uma serpentina e apoio de caldeira.



Caldeira Bosch	Depósito	Coletor	Controlador	Grupo de circulação	Classificação Eficiência Energética		Perfil Consumo a.q.s.
					a.q.s.	Aquecimento	
	+ W 300 EP C	+ 2 x FCC220-2V CTE	+ CW100 + MS100	+ AGS 10-2	SYSTEM A+	SYSTEM A+	XL
Condens 2300i*	+ W 400 EP C	+ 3 x FCC220-2V CTE	+ CW100 + MS100	+ AGS 10-2	SYSTEM A++	SYSTEM A+	XL
	+ W 500 EP C	+ 4 x FK-2S CTE	+ CW100 + MS100	+ AGS 10-2	SYSTEM A+++	SYSTEM A+	XL

* Válido para caldeiras com 94% de rendimento.

Instalação de a.q.s. e aquecimento central, através de caldeira e termóstato ambiente.



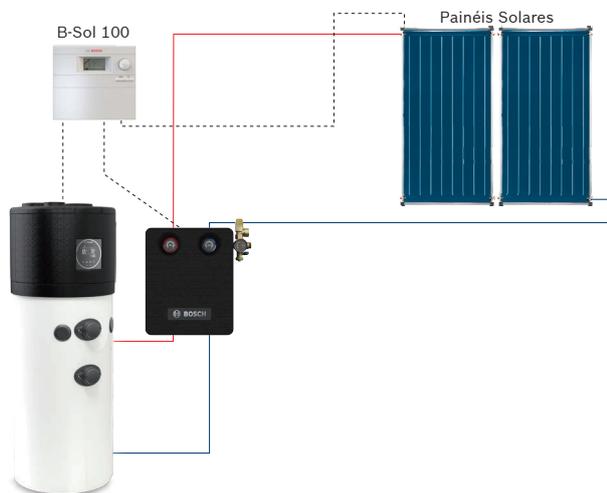
Caldeira Bosch	Controlador de zona	Classificação Eficiência Energética		Perfil Consumo a.q.s.
		a.q.s.	Aquecimento	
Condens 2300i*	+ CW100 ou Bosch Easy Control CT 200	SYSTEM A	SYSTEM A+	XL

* Válido para caldeiras com 94% de rendimento.

Sistemas solares

Soluções para habitação unifamiliar

Instalação de a.q.s. com sistema solar de circulação forçada e bomba de calor de a.q.s..

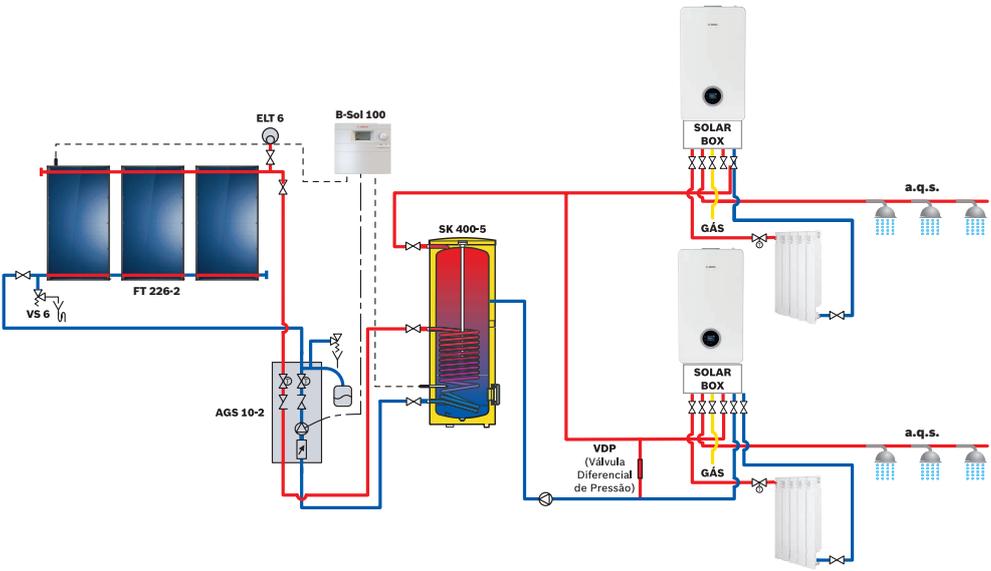


Bomba de calor a.q.s.	Coletor	Controlador	Grupo de circulação	Classificação Eficiência Energética a.q.s.	Perfil Consumo a.q.s.
Compress 5000 DW 260 +	2 x FKC-2S CTE +	B-Sol 100 +	AGS 10-2 ▶	SYSTEM A+ -> F	XL
Compress 5000 DW 200 +	2x FCC220-2V CTE +	B-Sol 100 +	AGS 10-2 ▶		XL
Compress 5000 DW 100-150 +	1x FCC220-2V CTE +	B-Sol 100 +	AGS 10-2 ▶	SYSTEM A+ -> F	XL

Sistemas solares

Soluções para habitação multifamiliar

Instalação solar de circulação forçada com depósito acumulador centralizado e apoio de caldeira mural mista em cada habitação

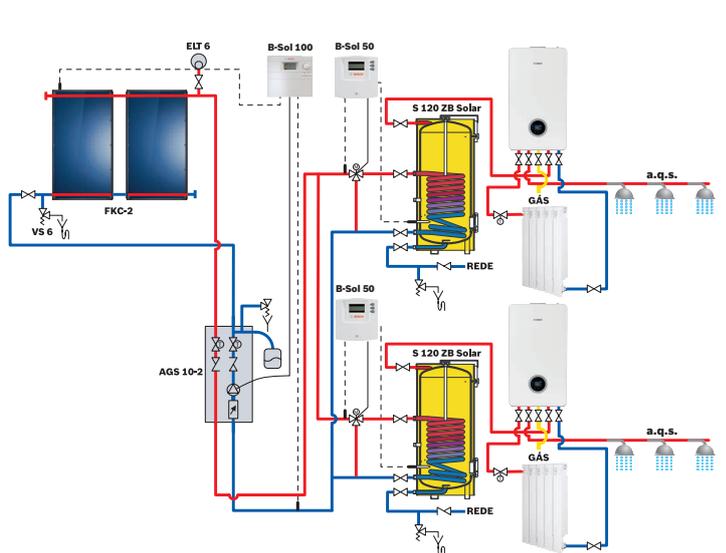
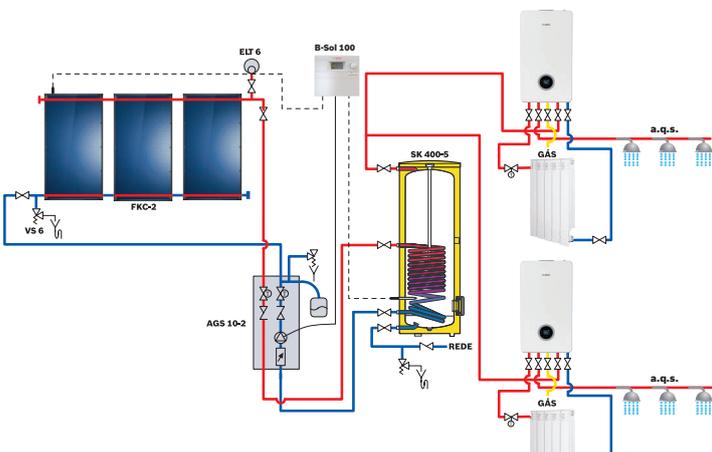


Legenda para sistemas de habitação unifamiliar e multifamiliar:

- Válvula de corte
- Válvula antirretorno
- Válvula de segurança
- Esgoto sinfonado
- Válvula de corte c/ termómetro
- Vaso de expansão
- Bomba circuladora
- Caudalímetro
- Válvula termostizável
- Válvula 3 vias motorizada
- Válvula misturadora
- Filtro
- Purgador
- Redutor de pressão

Instalação solar de circulação forçada com depósito acumulador centralizado e apoio de caldeira mural mista em cada habitação.

Instalação solar de circulação forçada com depósito acumulador individual e apoio de caldeira mural mista em cada habitação.





Bosch Termotecnologia SA

Sede, Departamento Comercial e Assistência Técnica

Av. Infante D. Henrique, lotes 2E-3E
1800-220 Lisboa (Portugal)

Serviços Pós-Venda

servicos.posvenda@pt.bosch.com
211 540 720

www.junkers-bosch.pt

8 738 729 743 (09.2023)