

# Sistemas Solares Junkers

Soluções completas para qualquer construção



Conforto para a vida

 **JUNKERS**  
Grupo Bosch

# O que é a Energia Solar?

A Energia Solar é a energia proveniente do sol, onde é produzida através de reacções nucleares e que, propagando-se através do espaço interplanetário, incide na superfície da Terra.

O total dessa Energia Solar que incide na superfície da Terra em 1 ano é superior a 10.000 vezes o consumo anual de energia bruta da humanidade.

A Energia Solar que chega à Terra em 20 minutos é a mesma que toda a Humanidade consome num ano.

## O que é um Sistema Solar Térmico?

Um Sistema Solar Térmico, é uma instalação que permite utilizar a inesgotável fonte de energia natural que é o sol, para aquecimento de água sanitária.

O sistema solar capta a energia proveniente da radiação solar através de um campo de colectores solares térmicos, os quais convertem directamente esta energia em calor, transferindo-a para o fluido solar.

Este sistema constitui uma forma de reduzir significativamente a factura energética. Correctamente dimensionado permite poupar em média durante um ano, cerca de 75% da energia que se gasta habitualmente para aquecer a água sanitária.

Sendo a marca Junkers líder em soluções de água quente na Europa há mais de 100 anos e com mais de 30 anos de experiência em energia solar, comercializamos uma gama completa de soluções de Sistemas Solares Térmicos, para o sector doméstico uni e multi-familiar, sector terciário e industrial.

Os produtos Junkers são fabricados com materiais de elevada qualidade. Têm a certificação “Solar Keymark” que os distingue como sendo painéis de alto rendimento e máxima qualidade, desta forma garantem um aproveitamento óptimo da energia solar contribuindo para o máximo de poupança energética.



# 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 colector, onde se dá o aquecimento por efeito da radiação solar incidente.

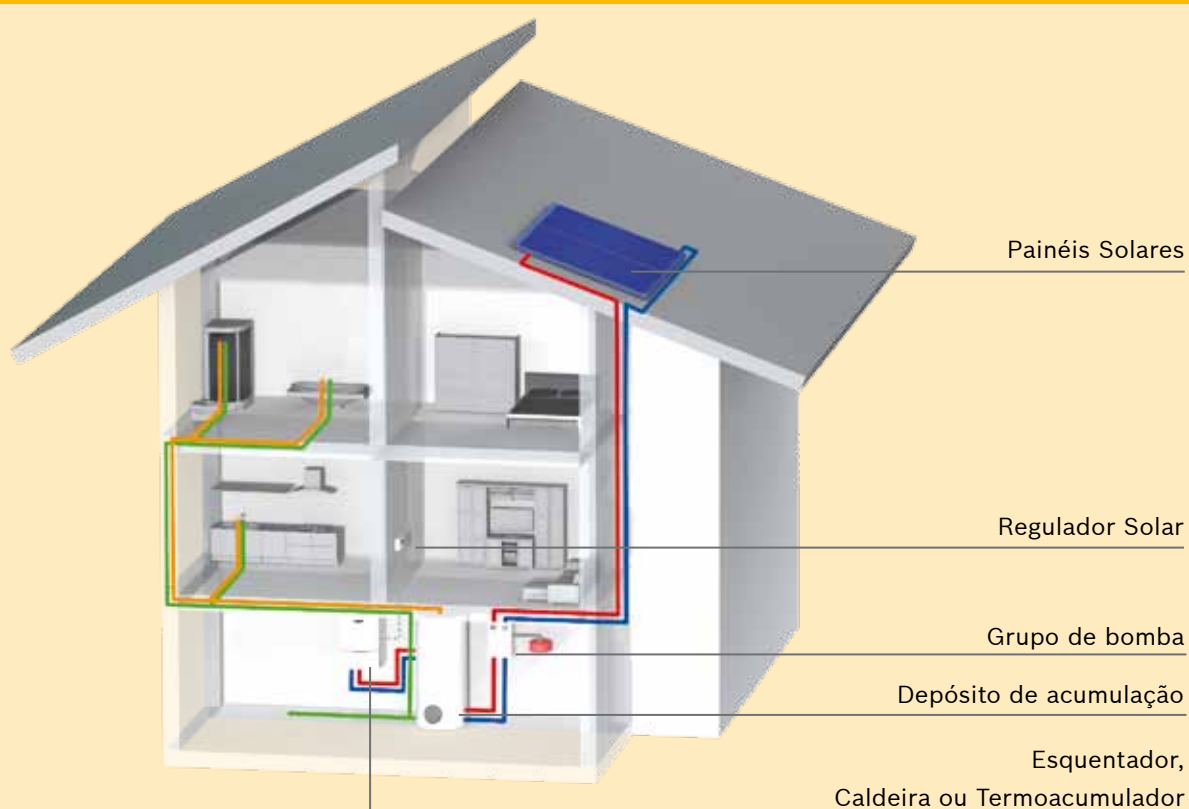
Este fluido é conduzido através de uma bomba de circulação ou por efeito termossifão até um permutador de calor, para que se aqueça a água acumulada num depósito.

Depois, o fluido retorna ao colector 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 seja muito elevado. Este apoio pode realizar-se através de um esquentador, termoacumulador ou de uma caldeira.

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

## Instalação Solar para produção de água quente sanitária



# A escolha de um Sistema Solar Térmico

A instalação de um Sistema Solar Térmico deverá ter em conta algumas variáveis fundamentais: a localização da habitação (a radiação solar varia de região para região), o número de pessoas que vive na habitação, as necessidades de água quente sanitária diária, a disposição da casa, etc.

**Só um técnico credenciado poderá dimensionar correctamente um Sistema Solar Térmico**, porque só um sistema correctamente dimensionado permite reduzir de forma eficaz os custos energéticos.

## Legislação

Vários decretos-lei foram implementados pela Legislação Portuguesa para aplicação da Legislação Comunitária sobre a utilização de Energias Renováveis, nomeadamente os regulamentos RCCTE, RSECE e SCE.

O aproveitamento solar só é considerado energia renovável, de acordo com o RCCTE (DL80/2006) Anexo I Definições, alínea Z, quando:  
“Energia renovável é a energia proveniente do sol (sob forma de luz, de energia térmica ou de electricidade fotovoltaica, da biomassa, do vento, da geotermia ou das ondas e marés”.

De acordo com o RCCTE, decreto lei nº 80/2006 de 04/04/2006, para os novos edifícios/moradias é obrigatória a instalação de 1m<sup>2</sup> de colectador solar térmico por utilizador.

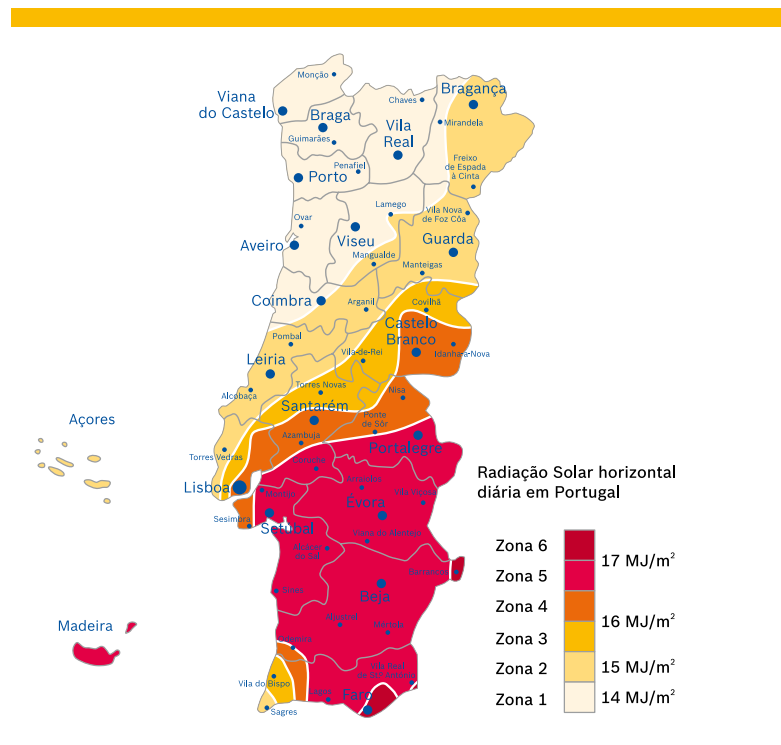


O Sistema de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior dos Edifícios (SCE) abrange todos os edifícios novos ou que tenham sido objecto de grandes obras de remodelação.

A utilização de energias renováveis pode fazer subir um a dois níveis na classificação energética dos edifícios. Esta classificação é obrigatória para todas as casas que se venda ou alugue.

Esta certificação teve início a 01 de Julho de 2008 e abrange todos os edifícios novos, independentemente da sua área ou utilização.

Para informações mais detalhadas deverá consultar o portal: [www.energiasrenovaveis.com](http://www.energiasrenovaveis.com), onde encontra a legislação sobre o tema.



# Porquê escolher um sistema solar térmico Junkers?

A escolha final de um sistema solar térmico, varia consoante a região do país e as necessidades de água quente, tendo em conta o nº de pessoas que habita na casa e os hábitos diários de consumo de água.

A Junkers tem uma gama de soluções completas para o sector doméstico e residencial, em conjunto com os aparelhos eléctricos ou a gás.

## Vantagens Junkers



### **Facilidade na montagem e instalação**

Os painéis solares Junkers 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 flexíveis.



### **Qualidade**

Os produtos Junkers são fabricados com materiais de elevada qualidade e com sistemas de produção inovadores. Têm a certificação “Solar Keymark” que os distingue como sendo painéis de alto rendimento e máxima qualidade e o certificado Anjo Azul (painéis FKC e FKT).



### **Sistemas Solares integráveis em qualquer construção**

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



### **Adaptação aos equipamentos de água quente e aquecimento Junkers**

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



### **Protecção do meio ambiente**

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



### **Redução do custo energético**

Os sistemas solares Junkers são altamente eficientes, ao garantirem um aproveitamento óptimo da energia solar e contribuir para o máximo de poupança energética.



# Sistema de Captação - Sistema Forçado, Colectores Solares Planos Junkers

O rendimento e a durabilidade de uma instalação solar dependem fundamentalmente da qualidade dos colectores solares.

**Os colectores solares Junkers são certificados com a marca Solarkeymark.**

Foram concebidos para proporcionar o máximo rendimento, mesmo nas condições mais difíceis. São colectores planos para produção de calor em instalações de AQS, apoio ao aquecimento de piscinas e apoio a sistemas de aquecimento de baixa temperatura.



A certificação SolarKeymark distingue estes painéis como painéis de alto rendimento e máxima qualidade, para além da marca UE.

Os painéis solares Junkers ao adaptarem-se a qualquer tipo de telhado, permitem que a energia solar entre em qualquer casa. Sobre telhado plano, telhado inclinado, integrados em telhados inclinados, ou sobre fachadas verticais, os sistemas de instalação Junkers são a solução ideal para qualquer tipo de instalação.

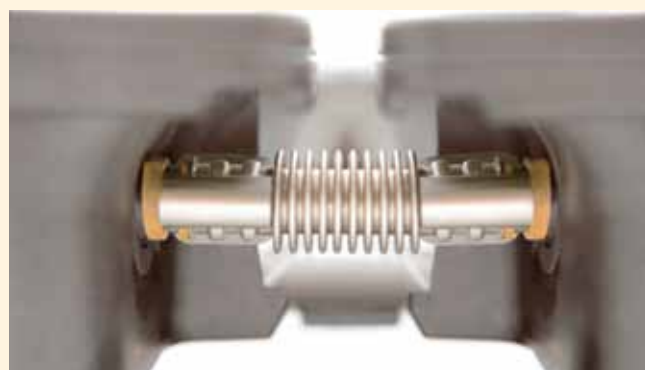
- As estruturas são fabricadas em alumínio, o que reduz os custos de transporte e são mais facilmente manuseados.
- A fixação com contrapesos é realizada no próprio local, o que permite fixar as estruturas em telhado plano, de uma forma muito simples.
- Disponibilizamos diferentes tipos de ganchos, adaptados a diferentes tipos de telha e a diferentes formas de acabamento dos telhados.

## Características dos painéis solares Junkers

### Ligações metálicas flexíveis

Um inovador sistema de ligação entre os colectores facilita a instalação e união dos colectores solares Junkers. Incluídas nos cantos do colector solar, sem necessidade de qualquer acessório de tubagem adicional. As uniões flexíveis são fabricadas em tubo de aço inoxidável flexível, de modo a garantir a estanquicidade do campo até 6 bar e absorção das dilatações térmicas do conjunto.

Este tipo de ligações permite a ligação entre colectores solares em paralelo de canais até 10 colectores, com uma reduzida perda de carga, ou até 5 colectores com ligação de avanço e retorno do mesmo lado (gama FKT).



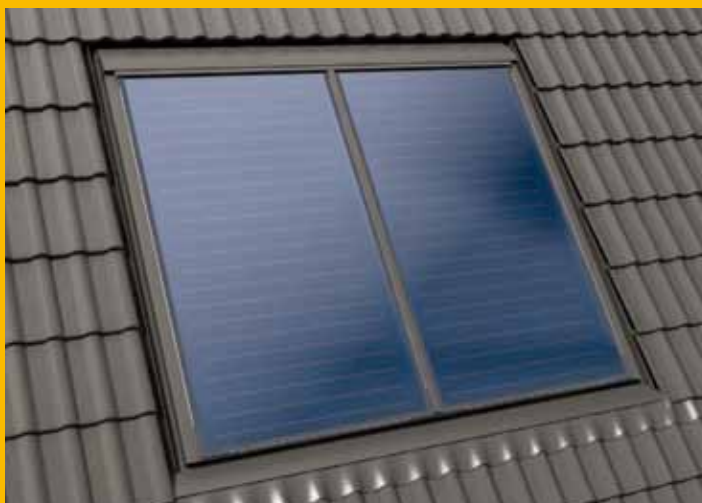
Ligações metálicas flexíveis  
em aço inoxidável em toda a gama

### Estrutura Exterior:

Caixa em fibra de vidro ligeira resistente aos raios UV, painel posterior em chapa de aço com 0,6mm de espessura, com revestimento alumínio-zinco para garantia de resistência a quaisquer fenómenos corrosivos, isolamento térmico de 55mm de espessura, e vidro frontal de segurança de 3,2mm de espessura.

### Isolamento:

O isolamento em lã mineral de elevada densidade, com espessura de 55mm (gama Top), contribui determinantemente para um isolamento térmico eficaz e consequentemente para um rendimento elevado do colector numa ampla gama de temperaturas de funcionamento.



#### **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 anti-reflexo, garantindo uma elevada protecção mecânica e estrutural ao conjunto, mantendo um elevado nível de transmissibilidade (95%).

#### **Absorvedor metálico:**

Recebe a radiação solar, transforma-a em calor transmitindo-o ao fluido que circula no interior dos tubos.

Fabricado em cobre com tratamento altamente selectivo (excepção modelo FKB). A ligação entre a superfície do absorvedor e a grelha hidráulica de tubos de circulação do fluido solar, é feita através de soldadura por ultrasons, assegurando uma transmissão de calor para o fluido de elevada eficácia.

#### **Sonda de Temperatura**

Oferece a máxima segurança no controle da instalação solar, ao efectuar a correcta leitura da temperatura no interior do painel solar.

A ligação da sonda de temperatura para controlo do sistema é feita directamente no interior do colector solar, através da ligação própria para o efeito. O que permite uma medição de temperatura extremamente fiável optimizando o controlo e rendimento energético de todo o sistema.

# Colectores Solares Planos Junkers

## Gama TOP: EXCELLENCE, COMFORT e CLASSIC

### Painéis “EXCELLENCE”: FKT

Máximo rendimento mesmo nas condições mais adversas

O painel solar FKT da Junkers 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. Este facto deve-se ao seu inovador circuito hidráulico com dupla serpentina.

#### Circuito hidráulico com dupla serpentina

Em cobre, com um colector hidráulico de avanço na base e de retorno no topo, unidos por duas serpentinhas que percorrem toda a superfície do absorvedor. Permite uma absorção de calor adicional pelo fluido solar, e um equilíbrio hidráulico quando ligado em paralelo de canais, mantendo uma reduzida perda de carga do sistema. A reduzida perda de carga permite a ligação de até 10 painéis FKT em paralelo.

#### Vidro solar ligeiramente estruturado

Vidro estruturado, com baixo teor em ferro, tratamento anti-reflexo, garantindo uma elevada protecção mecânica e estrutural ao conjunto, mantendo um elevado nível de transmissibilidade (95%).

#### Absorvedor

Absorvedor em cobre com tratamento em óxido de titânio aplicado com tecnologia PVD (Phase Vapor Deposition) altamente selectivo. A ligação entre a superfície do absorvedor e a grelha hidráulica de tubos de circulação do fluido solar é feita através de soldadura por ultrassons, assegurando uma transmissão de calor para o fluido de elevada eficácia.

#### Ligações metálicas flexíveis

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

#### Montagem vertical ou horizontal

Possibilidade de poderem ser montados quer na vertical quer na horizontal.

## Painel FKC

### Painéis “COMFORT”: FKC

Fiabilidade e rendimento

#### Absorvedor

Absorvedor fabricado em cobre com tratamento em cromo negro altamente selectivo. A ligação entre a superfície do absorvedor e a grelha hidráulica de tubos de circulação do fluido solar é feita através de soldadura por ultrassons, assegurando uma transmissão de calor para o fluido de elevada eficácia.

#### Circuito hidráulico

A grelha hidráulica de tubos no interior do colector é em cobre, com um colector hidráulico de avanço na base e de retorno no topo, unidos por um conjunto de 9 tubos verticais.

#### Vidro solar ligeiramente estruturado

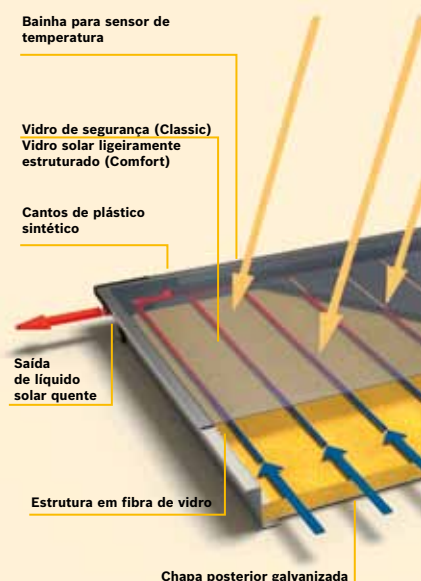
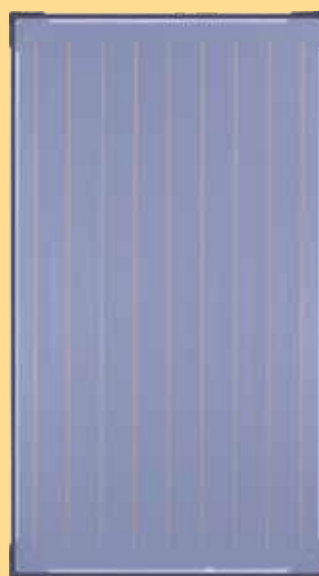
Vidro estruturado, com baixo teor em ferro, garantindo uma elevada protecção mecânica e estrutural ao conjunto, mantendo um elevado nível de transmissibilidade (92%).

#### Ligações metálicas flexíveis

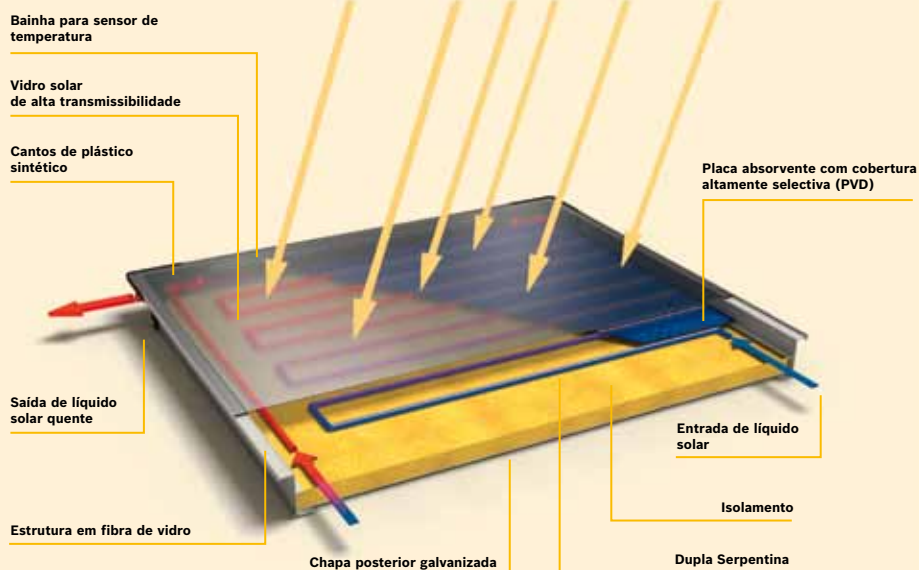
Facilitam a instalação dos painéis solares, proporcionando estanquicidade total e uma grande durabilidade.

#### Montagem vertical ou horizontal

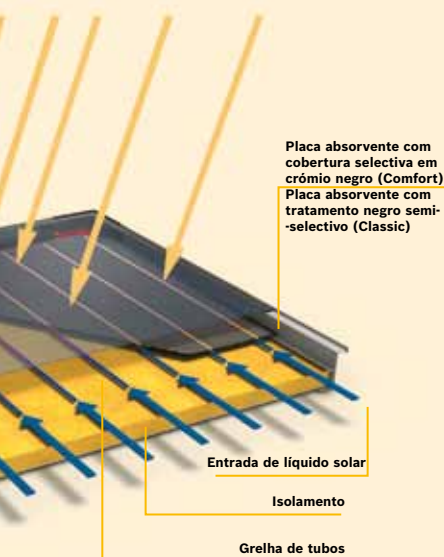
A possibilidade de poderem ser montados quer na vertical quer na horizontal permite a adaptação a um grande número de instalações.



## Painel FKT



## Painel FKB



## Painéis “CLASSIC”: FKB

### Simplicidade e facilidade de instalação

#### Absorvedor

Absorvedor fabricado em cobre com tratamento negro semi-selectivo.

A ligação entre a superfície do absorvedor e a grelha hidráulica de tubos de circulação do fluido solar é feita através de soldadura por ultrasons, assegurando uma transmissão de calor para o fluido de elevada eficácia.

#### Circuito hidráulico

A grelha hidráulica de tubos no interior do colector é em cobre, com um colector hidráulico de avanço na base e de retorno no topo, unidos por um conjunto de 9 tubos verticais.

#### Vidro solar ligeiramente liso

Garante uma elevada protecção mecânica e estrutural ao conjunto, mantendo um elevado nível de transmissibilidade (92%).

#### Ligações metálicas flexíveis

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

#### Montagem vertical

Os painéis FKB estão preparados para montagem vertical.

# Nova Geração de Painéis Solares Junkers

## Gama SMART: COMFORT e CLASSIC

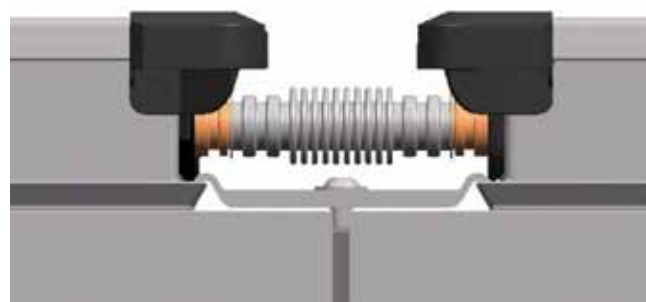
### Painéis Solares Planos *Smart Comfort e Smart Classic*

A nova geração de painéis solares FC Smart, é um prolongamento da gama actual de painéis solares Junkers. Esta gama de painéis tem dimensões menores que a gama actual (2,1m<sup>2</sup> de superfície total), mantendo uma excelente competitividade e grande facilidade de instalação.

A nova geração de painéis solares **FC1-Smart**, é composta por 2 modelos bastante competitivos:  
**FCC- Smart Comfort e FCB – Smart Basic**

Ambos os modelos utilizam a tecnologia e qualidade que caracterizam a marca, destacando-se as seguintes características:

- **Montagem na Vertical**
- **Tratamento selectivo de alto rendimento**  
Crómio negro em toda a gama de painéis
- **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 desempenho em relação às condições atmosféricas e radiação ultravioleta.
- **Ligações metálicas flexíveis**  
Semelhantes às utilizadas nas gamas de painéis FK, que permitem uma união rápida e segura, absorvendo as dilatações que possam ocorrer



Ligações metálicas flexíveis  
em aço inoxidável em toda a gama

- **Tipo de Isolamento**  
Isolamento em lã mineral de 25mm de espessura, com grande durabilidade, que permite uma redução considerável nas perdas de calor do painel
- **Leitura da temperatura do sistema**  
Bainha para leitura da temperatura do sistema na parte superior, o que permite uma grande precisão na leitura da temperatura, aumentando o rendimento do painel solar.

## Painel FCC - *Smart Comfort*

### Painel FCC - *Smart Comfort*

Montagem simples e excelente desempenho em qualquer situação

O novo painel solar **FCC - 1S Smart Comfort** é fácil de instalar e tem um excelente rendimento nas mais variadas situações.

Com um Superfície total de 2,09m<sup>2</sup> e uma superfície de abertura de 1.94m<sup>2</sup>, o painel FCC-1 é capaz de se adaptar a qualquer situação, sendo possível fornecer até 1470W por cada unidade de painel

O vidro de segurança solar de alto rendimento, confere-lhe um factor de eficiência óptica, permitindo altos valores de fracção solar e elevado rendimento



Bainha para sensor de temperatura

Vidro de segurança solar (FCC-1S)

Vidro de segurança (FCB-1S)

Cantos de plástico sintético

Saída de líquido solar quente

Caixa de alumínio



A nova geração de painéis solares Junkers, alcançou a máxima certificação de qualidade a nível internacional: Solar Keymark e CE



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

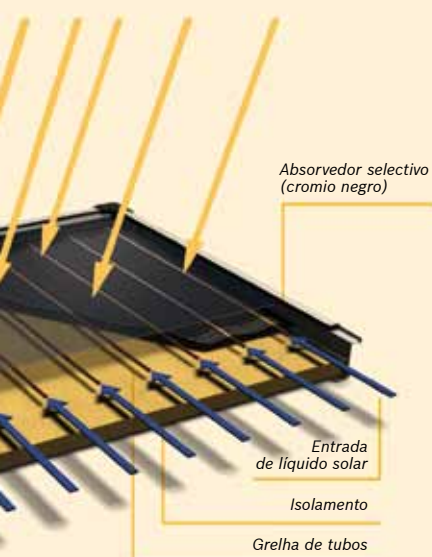
- Telhado plano
- Telhado inclinado

As estruturas de suporte foram projectadas especificamente para resistir às pressões a que os painéis estão sujeitos, assim como às condições atmosféricas e 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).



## Painel FCB - *Smart Classic*



### Painel FCB - *Smart Classic*

| Excelente rendimento em climas amenos

**O novo painel solar FCB - 1S Smart Classic** convence pela sua simplicidade e robustez, sendo ideal para temperaturas amenas.

**Com uma Superfície total de 2,09m<sup>2</sup>** e uma superfície de abertura de 1.95m<sup>2</sup>, o painel FCB-1 é capaz de se adaptar a qualquer situação. A baixa temperatura de estagnação não permite que o líquido solar chegue a vaporizar mesmo em longos períodos de paragem durante o Verão.

**O vidro de segurança** garante uma grande robustez e durabilidade, sendo altamente resistente a impactos.

# Sistema Solar Termossifão

O sistema compacto de termossifão é composto por 1 ou 2 colectores, 1 acumulador e um kit de ligação e suporte.

A água quente do painel, circula no interior do depósito 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.

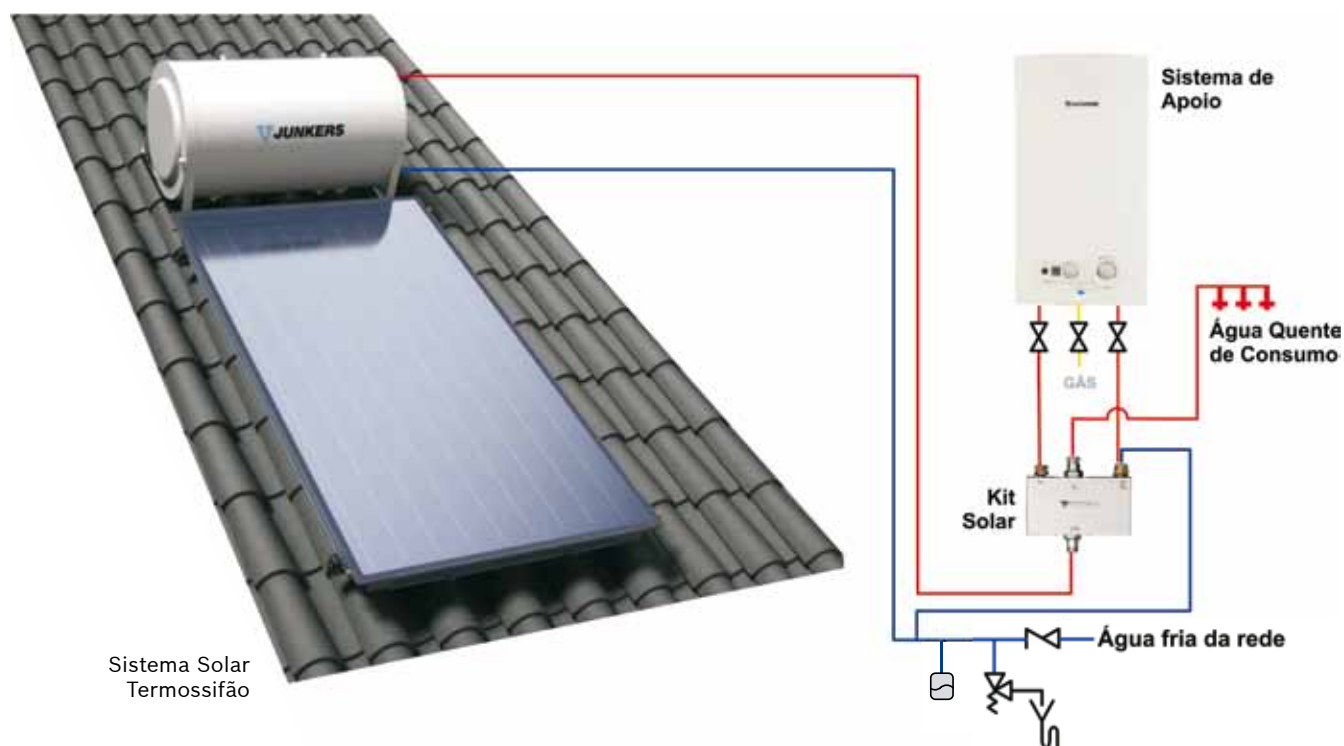
A Junkers dispõe de uma vasta gama de soluções de equipamentos de Termossifão, adequados a cada moradia, com possibilidade de montagem sobre telhado plano ou inclinado (conforme a versão), com capacidades de 150l, 200l e 300 litros.

**A solução mais simples** e económica para o aquecimento gratuito 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 envolvente, com o 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 envoltura, com grande eficiência e durabilidade

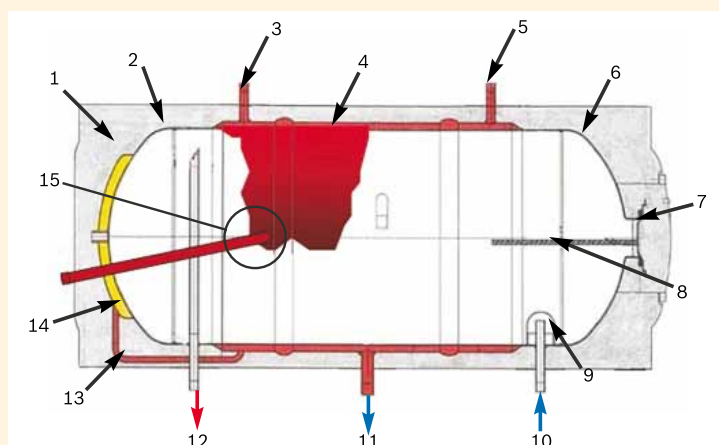
- **Vasta gama de capacidades de acumulação**, 150, 200 e 300 litros, o que permite a sua adaptação a consumos de água quente a 45° até 6 pessoas.

- **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.

### Acumulador



1. Isolamento em poliuretano (50mm)
2. Acabamento exterior em aço lacado
3. Ligação para válvula de segurança do primário (2,5 bar)
4. Permutador de calor de dupla envoltura
5. Ligação para ponto de enchimento da instalação e ventilação
6. Depósito interior duplo vitrificado (2,5 - 3mm de espessura)
7. Flange com ligação de resistência eléctrica G1 ½" (modelos TS 150-1 E, TS 200-1 E e TS 300-1 E)
8. Ânodo de magnésio
9. Deflector para favorecer a estratificação
10. Água fria (rede)
11. Retorno primário Solar
12. Saída de água quente sanitária
13. Ligação do permutador ao vaso de expansão
14. Vaso de expansão integrado de 3 litros (amarelo)
15. Ida do primário Solar

# Sistema Solar Termossifão

Um equipamento termossifão Junkers para cada necessidade

## 150 Litros: a opção mais rentável para pequenos consumos

O equipamento termossifão Junkers de 150 litros: leve, fácil de manusear e equipado com um painel CLASSIC, constitui a melhor opção para pequenos consumos.

Duas possibilidades de instalação para se adaptar a qualquer tipo de telhado:

- Para telhado plano
- Para telhado inclinado



Para telhado plano



Para telhado inclinado

<b>O Sistema Termossifão JUNKERS, modelo TS 150 é composto por:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- 1 colector solar térmico modelo FKB-1S</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Depósito de acumulação horizontal de 150L com permutador de dupla envolvente preparado para ambientes exteriores (com ou sem flange de ligação para resistência eléctrica)</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estrutura de suporte para telhado plano ou inclinado totalmente em alumínio, kit de acessórios de ligação entre colector e depósito</li></ul>	
Recomendamos a utilização de 20L de líquido anticongelante (1 unidade de WTF 20S) em cada equipamento de termossifão.	

## 200 Litros: máxima eficiência em qualquer situação

Os equipamentos termossifão Junkers de 200 litros, vêm equipados com o painel selectivo COMFORT, para que possa desfrutar de toda a energia do sol com o maior rendimento, mesmo nas condições mais difíceis.

Duas possibilidades de instalação para se adaptar a qualquer tipo de telhado:

- Para telhado plano
- Para telhado inclinado



Para telhado plano



Para telhado inclinado

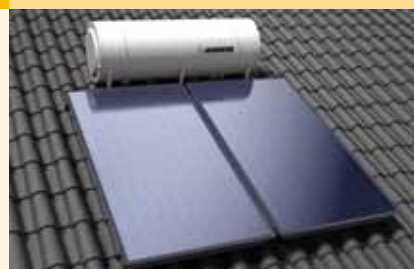
<b>O Sistema Termossifão JUNKERS, modelo TS 200 é composto por:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- 1 colector solar térmico modelo FKC-1S</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Depósito de acumulação horizontal de 200L com permutador de dupla envolvente preparado para ambientes exteriores (com ou sem flange de ligação para resistência eléctrica)</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estrutura de suporte para telhado plano ou inclinado totalmente em alumínio, kit de acessórios de ligação entre colector e depósito</li></ul>	
Recomendamos a utilização de 20L de líquido anticongelante (1 unidade de WTF 20S) em cada equipamento de termossifão.	

## 300 Litros: máximo conforto em água quente

Se quer desfrutar da sensação de poder dispor de água quente solar sem restrições, a opção é o equipamento de termossifão Junkers de 300 l. Equipado com 2 painéis CLASSIC e um depósito de 300 litros, este equipamento permite obter maiores caudais no serviço de água quente.

Duas possibilidades de instalação para se adaptar a qualquer tipo de telhado:

- Para telhado plano
- Para telhado inclinado



### O Sistema Termossifão JUNKERS modelo TS 300 é composto por:

- 2 colectores solares térmicos modelo FKB-1S
- Depósito de acumulação horizontal de 300L com permutador de dupla envolvente preparado para ambientes exteriores (com ou sem flange de ligação para resistência eléctrica)
- Estrutura de suporte para telhado plano ou inclinado totalmente em alumínio, kit de acessórios de ligação entre colector e depósito

Recomendamos a utilização de 30L de líquido anticongelante (1 unidade de WTF 20S e 1 unidade do WTF 10S) em cada equipamento de termossifão.

### Para telhado plano

### Para telhado inclinado

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

A gama de equipamentos termossifão da Junkers foram concebidos de modo a que a sua montagem fosse extremamente fácil com um 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 seu peso, facilitando o transporte e a instalação.

- **Estruturas para telhado plano 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 15° e os 45°, o que favorece a estética ao permitir a instalação do depósito debaixo do telhado.

- **Tubagens em aço inoxidável**, que incorporam isolamento em espuma elastomérica.

- Possibilidade de optar por equipamentos **com ou sem apoio de resistência eléctrica**.

- **Válvulas de segurança do primário (2,5 bar) e secundário (10 bar)**  
Incluídas no equipamento termossifão

# Soluções de integração na Arquitectura

Os colectores solares Junkers podem ser instalados em qualquer tipo de telhado, integrando-se perfeitamente na Arquitectura da habitação.

Sobre telhado plano, telhado inclinado ou integrado em telhados inclinados os sistemas solares térmicos da Junkers são a solução ideal para qualquer tipo de situação.

- Estruturas fabricadas em alumínio, o que reduz os custos de transporte, facilitando também a sua montagem
- A fixação com contrapesos é efectuada 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



**Sobre telhado inclinado**

## Instalação em telhado inclinado

- Estrutura em alumínio
- Para colectores 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<sup>2</sup> e a altura do edifício até 20m sem o acessório de reforço



**Telhado plano**

## Instalação em telhado plano

- Estrutura em alumínio
- Para colectores verticais e horizontais
- Inclinação do colector ajustável em passos de 5°: vertical: 25° - 60°, horizontal: 30° - 60° (\*)
- Na gama Smart a inclinação regulável a 15°, 20° e 35°.
- Fixação ao telhado com tinas de carga (quando não for possível fixar directamente)
- Para cargas de neve até 2 kN/m<sup>2</sup> e a altura do edifício até 20m sem o acessório de reforço



**Sobre fachada**

## Instalação em fachadas(\*)

- Suporte para telhado plano
- Só para colectores horizontais
- Inclinação ajustável em passos de 5° (de 30° a 45°)
- Altura máxima permitida de 20m
- Para cargas de neve até 2 kN/m<sup>2</sup>



**Integrado em telhado inclinado**

## Instalação integrada em telhado inclinado(\*)

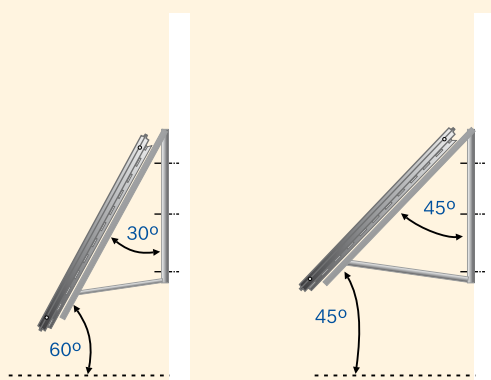
- Estrutura de suporte dos painéis em alumínio
- Para colectores verticais e horizontais
- Acessórios de vedação do telhado
- Acessórios de fixação ao telhado

(\*)Unicamente para a gama Top

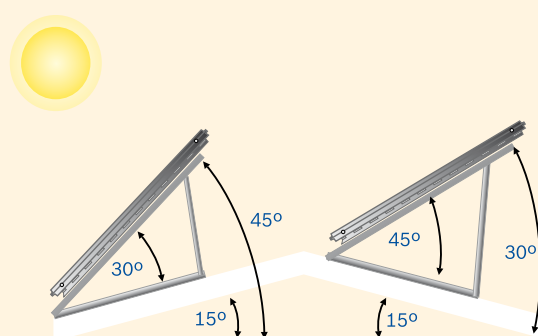


O ângulo de inclinação a determinar para os colectores, depende do campo de aplicação pretendido e pode ser regulado com calhas telescópicas.

**Exemplo de Instalação em fachada**



**Exemplo de Instalação em telhado com baixa inclinação**



# Seleccção do número de colectores solares necessários

Os colectores 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.

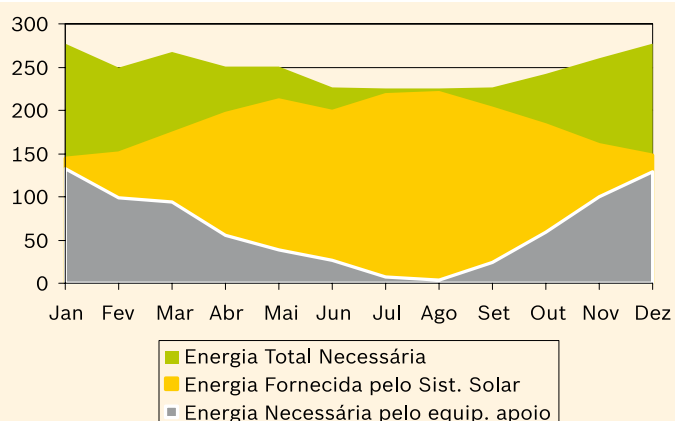
A escolha do número de colectores solares, para cada caso concreto, depende de múltiplos factores, tais como: o consumo diário de a.q.s., a zona climática na qual se encontra o edifício, a percentagem da solicitação energética que se deseje cobrir com o fornecimento solar e a orientação e a inclinação dos colectores.

O sistema solar deve ser concebido para cobrir 60% das necessidades energéticas.

Estes 60%, deverão corresponder ao valor médio anual de necessidade de água quente, já que a fracção solar oscilará, ao longo do ano de acordo com a climatologia.



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



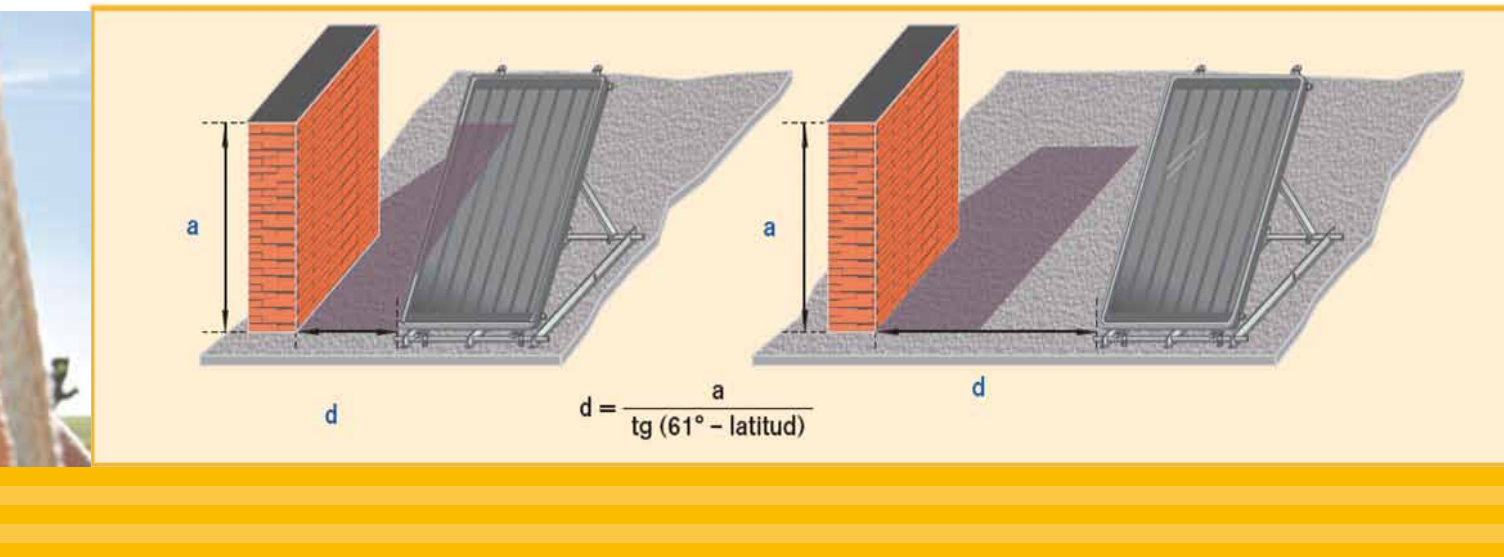
**Ao planearmos a área total de colectores solares necessários, deveremos ter em conta:**

- A capacidade do depósito de acumulação.
- Espaço disponível no telhado.
- Orientação do telhado.
- Inclinação do telhado.
- Região climática – intensidade da radiação solar.
- Tipo de utilização, A.Q.S., piscina...

Um dos factores a considerar para o cálculo de uma instalação solar é o consumo médio diário de a.q.s., em litros/dia e não os consumos máximos pontuais. Na tabela que se segue, é indicada a quantidade de água consumida, em média, nos diferentes tipos de edifícios.

Tipo de Edifício	Consumo médio dário de A.Q.S. a 60°C
Moradias Unifamiliares	40 litros/pessoa
Apartamentos	40 litros/pessoa
Hospitais e Clínicas	55 litros / cama
Hotel ****	70 litros / cama
Hotel ***	55 litros / cama
Hotel / Residencial **	40 litros / cama
Estalagem / Residencial*	35 litros / cama
Campismo	40 litros / lugar
Lar de idosos ou estudantes	55 litros / cama
Escola	3 litros / aluno(só refeição)
Fábrica ou oficina	15 litros/pessoa
Escritório	3 litros / pessoa
Ginásios	20-25 litros / pessoa
Lavandaria	3-5 litros / kg roupa
Restaurante	5-10 litros / refeição

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.



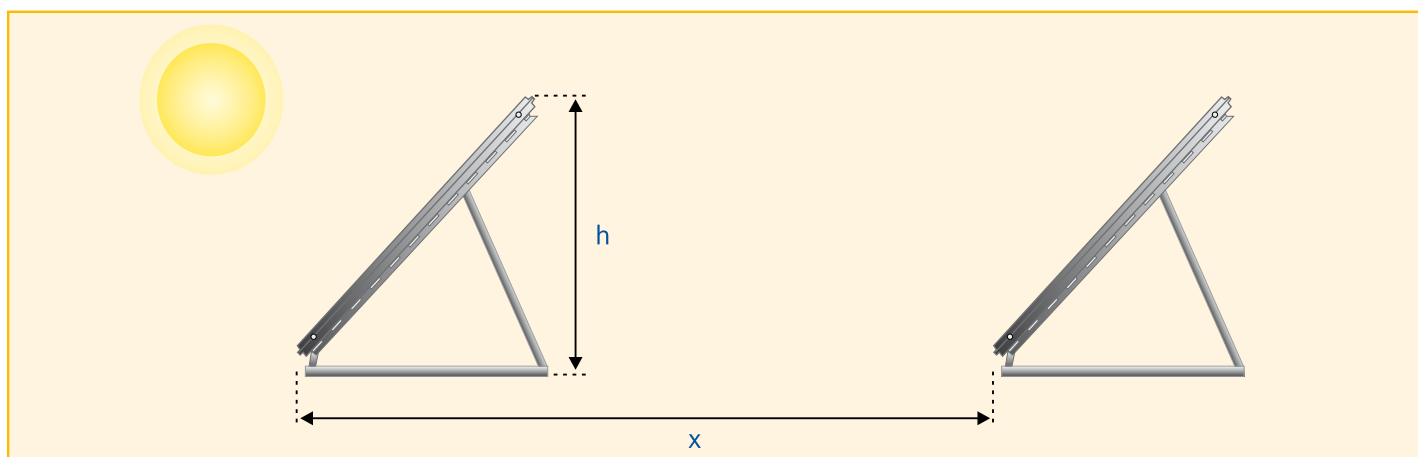
Outro factor importante em instalações com filas de painéis, é o cálculo das distâncias entre painéis.

Para este cálculo há que ter em conta a latitude do local onde os mesmos vão ser instalados. A latitude de Portugal Continental varia entre os 37° e os 42°.

Para o cálculo correcto da distância entre painéis e para obter os valores óptimos de sombreamento de acordo com os ângulos de inclinação, latitudes e altura do colector devem ser efectuados os cálculos da fórmula que consta nas Notas Técnicas da Área Profissional do site da Junkers.

Ângulo de inclinação	Espaço livre x	
	Instalação vertical	Instalação horizontal
25°	3,58m	1,91m
30°	3,81m	2,03m
35°	4,00m	2,14m
40°	4,17m	2,22m
45°	4,30m	2,29m
50°	4,40m	2,35m
55°	4,47m	2,38m
60°	4,50m	2,40m

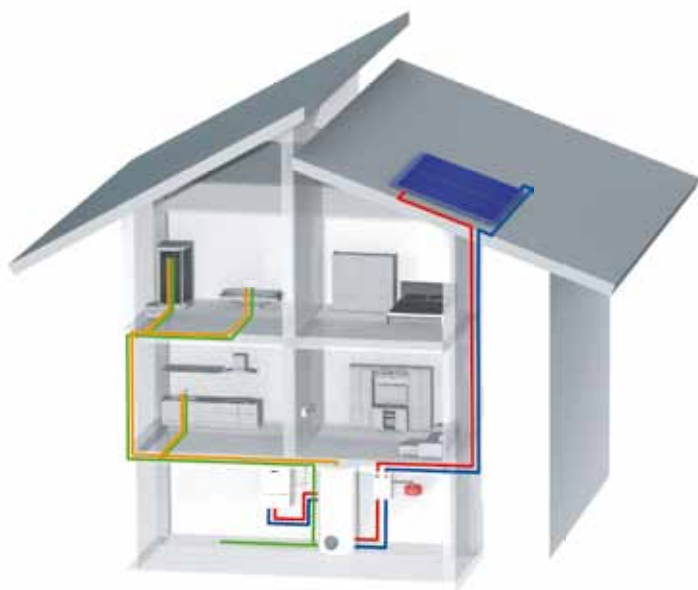
Os dados que constam nesta tabela, são valores genéricos para a latitude de 40° correspondente à cidade de Lisboa, e posição mínima do sol (23.5°).



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

# Acumulação de energia

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



Porque o consumo de água quente nem sempre coincide com os períodos de maior incidência solar, há a 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 Junkers dispõe de uma vasta gama de depósitos acumuladores de uma ou duas serpentinas, especialmente criados para serem combinados com caldeiras ou esquentadores.



## Depósitos de uma serpentina



### ST

Solução ideal para habitações de pequena e média dimensão e com pouco espaço para instalação do 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 efectuarem no tampo superior.

O isolamento é, constituído por uma espessa camada de espuma de poliuretano rígido que envolve totalmente o reservatório, sem CFC e sem fluorcarbono.

Os depósitos ST são construídos com materiais da mais alta qualidade, como o aço vitrificado e vêm equipados com ânodo de protecção em magnésio.

**Capacidades de 75, 90, 117 e 152 litros.**



### SK

Indicados para situações de grandes necessidades de água quente.

Ideal para habitações, escolas, pequenas indústrias, edifícios públicos, balneários desportivos e instalações hoteleiras, etc., com necessidades de abastecimento de água quente em vários pontos em simultâneo.

Vêm equipados com ânodo de protecção em magnésio.

**Capacidades de 293, 388 e 470 litros.**



### CV

Indicados para situações de grandes necessidades de água quente.

Apoio a piso radiante.

Duas bocas de inspecção.

Protecção catódica com ânodo de magnésio e medidor de carga.

Permite passar por portas de 800mm.

Eliminação das zonas frias do acumulador de modo a evitar a legionela.

Têm a possibilidade de funcionar com apoio de uma resistência eléctrica.

**Capacidades de 800 e 1000 litros.**



### MV-SB

Indicados para situações de grandes necessidades de água quente com energia solar, ex. Edifícios colectivos.

Com serpentina interna.

Serpentina desmontável.

Protecção catódica com ânodo de magnésio e medidor de carga.

Revestimento interior de qualidade alimentar, vitrificado segundo DIN4753.

Têm a possibilidade de funcionar com apoio de uma resistência eléctrica.

**Capacidades de 1500, 2000, 3000, 4000 e 5000 litros.**

# Acumulação de energia

## Depósitos de uma serpentina



### S-ZB Solar

A nova gama de depósitos de uma serpentina S-ZB, são a solução mais fácil e eficiente para os projectos de energia solar.

Com capacidades desde 75 litros até aos 750 litros, a gama de depósitos S-ZB 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 permite a instalação de resistência eléctrica como apoio, através de ligação roscada de 1 ½”.

#### Características:

- Depósitos com vitrificado de elevada qualidade, aptos para a preparação de a.q.s., capaz de suportar até 95°C em contínuo
- Dimensões optimizadas para favorecer a estratificação no seu interior, melhorando o rendimento do sistema solar
- Ampla gama de produtos
- Ligação roscada para resistência eléctrica em toda a gama (G 1 ½”)
- A relação altura/diâmetro favorece a estratificação.
- Ânodo de magnésio de protecção em toda a gama
- Isolamento de espuma rígida livre de CFCs 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 80cm.
- Baínha para medição da temperatura na parte de baixo do depósito, o que optimiza o rendimento do sistema solar.
- Ligação para a resistência, sempre por cima da serpentina (à excepção dos modelos de 75 e 90 litros), 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**

## Depósitos de dupla serpentina



### SK-S

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

Ideal para habitações, escolas, pequenas indústrias, edifícios públicos, balneários desportivos e instalações hoteleiras, etc., com necessidades de abastecimento de água quente em vários pontos em simultâneo.

Têm a possibilidade de funcionar com apoio de uma resistência eléctrica.

**Capacidades de 286, 364 e 449 litros.**

## Depósitos de Inércia (só para circuito fechado)



### Gama G

Acumuladores de inércia para sistemas domésticos e colectivos de pequenas dimensões.

Sem serpentina interior.

Forro exterior desmontável.

Possibilidade de ligação a permutador externo.

Apoio a aquecimento por piso radiante.

**Capacidades de 600, 800, 1000 litros.**

## Depósitos de Inércia (só para circuito fechado)



### Gama MV-I

Acumuladores de inércia para sistemas colectivos de médias e grandes dimensões.  
Sem serpentina interior.  
Possibilidade de ligação a permutador externo.  
Depósito de inércia em circuitos fechados de aquecimento.

**Capacidades de 1500 e 2000 litros.**

## Depósitos Sem Serpentina



### MV-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  
Protecção catódica com anodo de magnésio e medidor de carga  
Vitrificado segundo DIN 4753  
Tem a possibilidade de funcionar com apoio de uma resistência eléctrica

**Capacidades de 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 e 5000 litros**



# 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, torneiras de corte, termómetros, válvula anti-retorno, caudalímetro, válvula de segurança e ligação de saída para o vaso de expansão.

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

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



### Facilidade de montagem e instalação

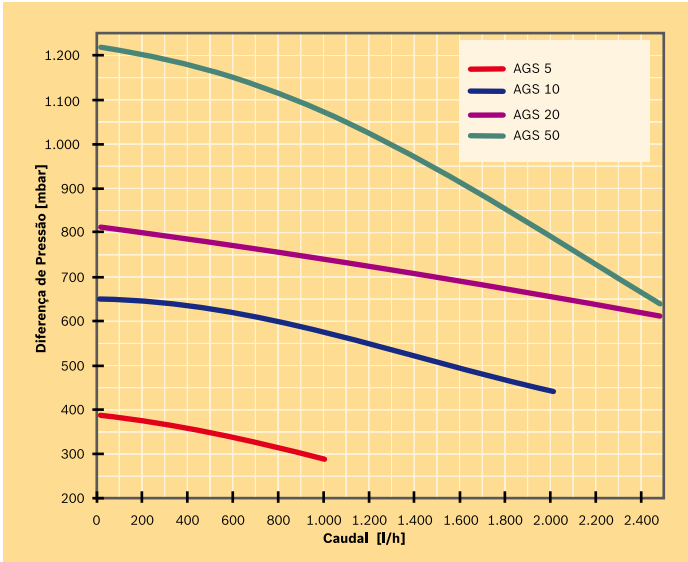
Possibilita a instalação de todos os elementos do circuito primário que compõem a instalação solar, sendo apenas necessário instalar as tubagens de ida e retorno aos painéis solares e ao depósito acumulador, bem como os tubos de ligação ao vaso de expansão.

### 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 injectado rígido, que confere solidez a todo o conjunto, permitindo uma fácil leitura dos termómetros.



## Tabela de Características

GRUPO DE CIRCULAÇÃO		DUAS LINHAS (ida/retorno)			
MODELO		AGS 5	AGS 10	AGS 20	AGS 50
Número de Painéis		1-5	6-10	11-20	21-50
Altura manométrica da bomba		4 m	7 m	8 m	12 m
Diâmetro de ligação		15 mm	22 mm	28 mm	28 mm
Válvula de Segurança	bar	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Diâmetro Tubagem	mm	15x1	22x1	28x1	28x1
Ligação Vaso Expansão		3/4"	3/4"	3/4"	1"
Bomba de Circulação		Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
		15-40	15-70	25-80	25-120
	mm	130	130	180	180
Alimentação Eléctrica	V (AC)	230	230	230	230
Regulador de Caudal	Hz	50	50	50	50
	W	60	125	195	230
	A	0,25	0,54	0,85	1,01
	l/min	0,5 - 6,0	2 - 16	8 - 26	20 - 42,5
Dimensões (Larg. X Alt. X Prof)	mm	290 x 370 x 225	290 x 370 x 225	290 x 370 x 225	290 x 370 x 225
Peso	kg	7,1	7,1	9,3	10,0

# Módulos de Ligação a Sistemas Solares

Os módulos de ligação a Sistemas Solares permitem várias aplicações



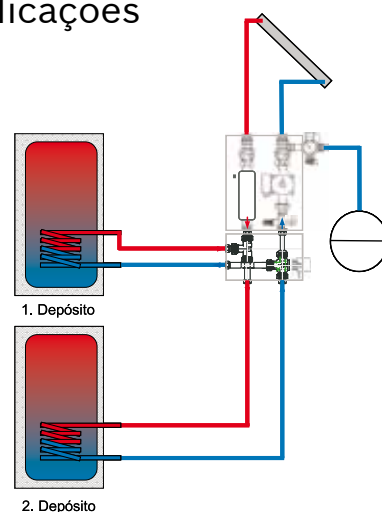
## Módulo SBU

Módulo para ligação de sistemas solares com duas aplicações

AQS e piscina ou AQS e aquecimento.

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

**Dimensões: 290 x 203 x 216,45 mm.**



## Módulo SBT

Para acumuladores sem serpentina interna (inércia)

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

Composto por:

Permutador de placas

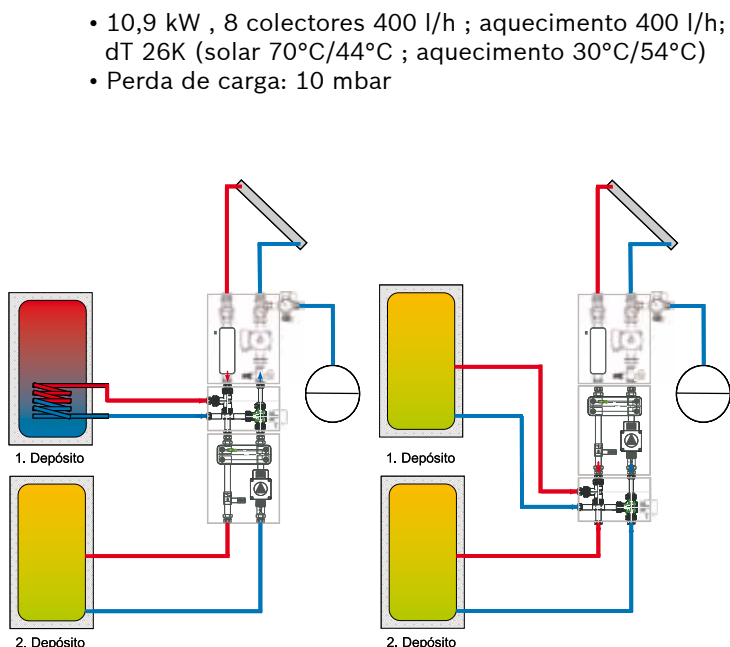
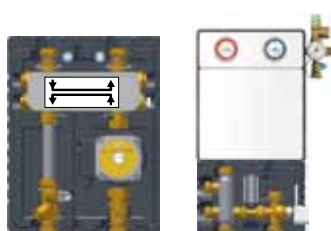
Bomba de circulação para o circuito secundário

Isolamento térmico de todo o conjunto

Potência de permuta: Aproximadamente 10kW

(válida até 8 painéis)

**Dimensões: 290 x 373,5 x 216,5 mm.**



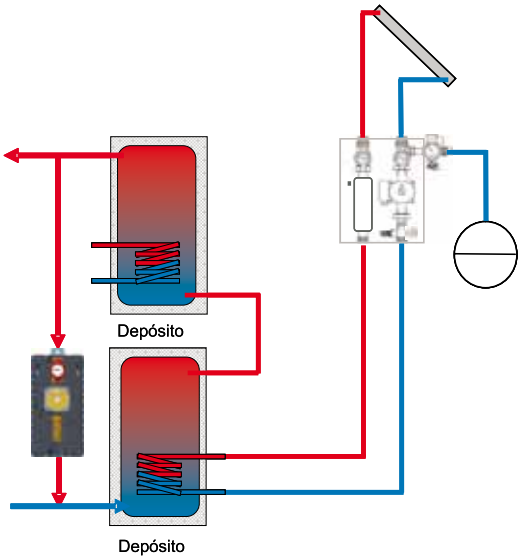
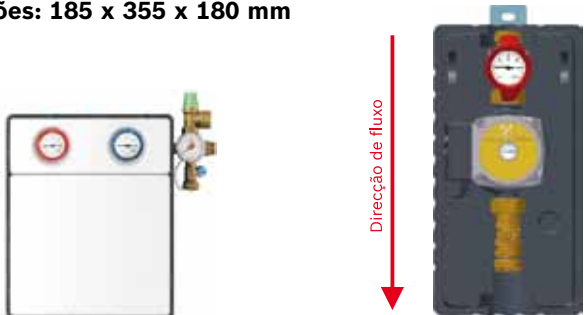
# Módulos de Ligação a Sistemas Solares

## Módulo SBL

Para transferir a AQS do acumulador solar para o acumulador de apoio

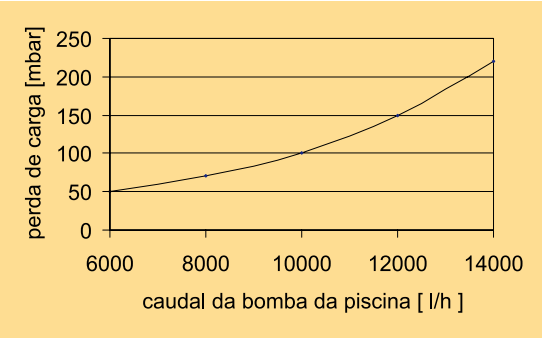
Grupo de circulação de uma linha para instalação solar destinado a aquecimento de depósitos de água quente ou de inércia, ligados em série.  
Inclui bomba do tipo UP 15-30.

Dimensões: 185 x 355 x 180 mm



## Módulo SBS

Permutador de calor para ligação de sistemas solares a piscinas



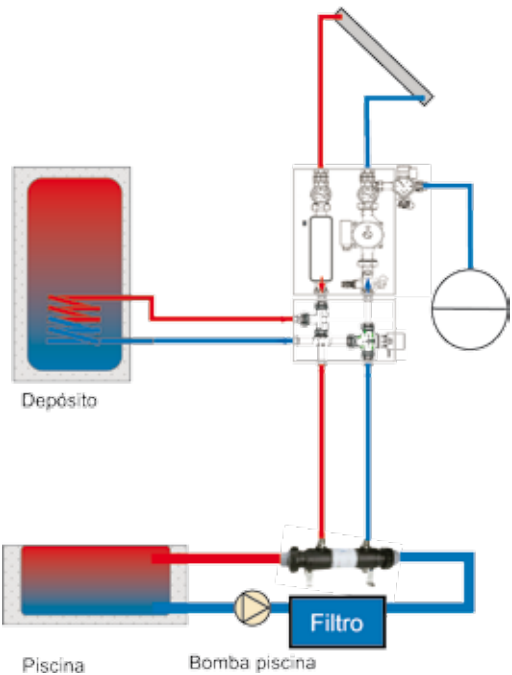
Potência de permuta: Aproximadamente 12kW  
(válida até 10 painéis)

Dimensões: 525 x 210 mm.

12 kW; 10 colectores 500l/h; bomba de piscina 10.000l/h; solar 58°C/36°C; piscina 20°C/21°C



Performance SBS (kW)	Temperatura do Colector Diferença Temperatura 20°C, 10,000L/h)				
	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
4 colectores (200l/h)	1,5	3,0	4,5	5,5	6,5
6 colectores (300l/h)	2,3	4,3	6,5	8,5	10,0
8 colectores (400l/h)	3,0	5,5	8,5	11,5	13,3
10 colectores (500l/h)	3,5	6,3	9,5	12,8	15,0

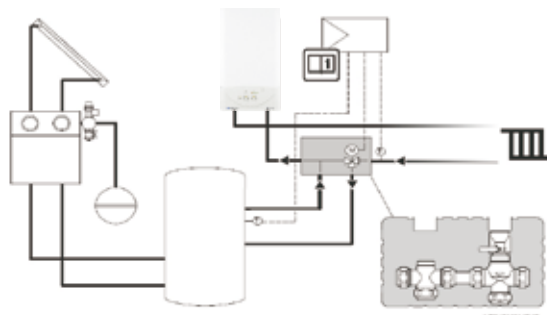
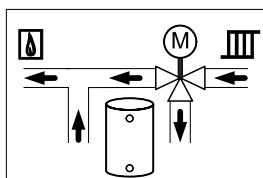


## Módulo SBH

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 directa por baixo do Grupo de Circulação AGS.

**Dimensões: 290 x 135 x 174 mm.**



## Akva Vita AV 35

Permutador de placas

Permutador de placas, para ligação de sistemas solares térmicos com acumulação centralizada a sistemas de apoio individual em cada habitação.

- Permutador com placas electro-soldadas
- Potência de 35kW
- Controlador para equilíbrio do caudal primário e secundário
- Inclui capa de protecção em aço inoxidável



MODELO	Akva Vita AV 35
Dimensões (mm) (Alt.x Larg x Prof)	420 x 250 x 160
Peso c/ capa de Protecção	10,5 kg
Pressão máxima	PN 10
Temperatura Máxima	100°C
Pressão estática da rede: Pmin	2,5bar
Permutador	kA=2,16 kW/K
AQS:	
Temperatura de entrada da água da rede (AV35) 10°C / Temperatura AQS de Saída (AV 35) 50°C	
Capacidade AQS	35 kW
Temperatura Entrada AV 35	65° C
Temperatura Saída AV 35	30° C
Caudal AQS	12,5 l/min
"Perda de carga Circuito Inércia * bar"	0,160
Caudal Primário AV 35	800 l/h



# Centrais de Controlo Solares

## TDS 050

Termóstato diferencial para aplicar em instalações solares. O modelo TDS 050 R incorpora o controlador TDS 050 e uma válvula de 3 vias DWU 20, sendo ideal para instalações solares com acumulação distribuída por cada apartamento, ou no circuito secundário das instalações de apoio a aquecimento central através de piso radiante.

## TDS 300

Controlador solar por diferencial de temperatura. Permite ao mesmo tempo, medir a energia fornecida pelo sistema solar (quando se liga ao caudalímetro de impulsos WMZ 3).

MODELO			TDS050	TDS300
Dimensões	Altura	H mm	140	170
	Largura	L mm	140	190
	Espessura	E mm	40	53
Índice de Protecção (DIN40050)			IP20	IP20
Alimentação Eléctrica		Tensão (AC)	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
Entradas	Temperatura		2	8
Saídas	Bombas	Consumo máx.	1,1 A	1,1 A
		Potência	250 W	250 W
	Válvulas	Tensão (AC)	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
		Qt.	1	2
3 vias	Qt.	Tensão (AC)	230 V - 50 Hz	230 V - 50 Hz
			1	3



### Controlador TDS 050

#### • PARA UMA APLICAÇÃO:

2 Entradas para sondas de temperatura NTC  
1 Saída 230V / 50Hz

- Display LCD com indicação de temperaturas, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba
- Dimensões: 134 x 137 x 30mm
- Montagem na parede
- Inclui duas sondas de temperatura NTC

O modelo TDS 050 R inclui uma válvula de três vias DWU 20.



### Controlador TDS 300

Controlador solar multi-funções por diferencial de temperatura.

#### • ATÉ TRÊS APLICAÇÕES

- 8 entradas para sondas de temperatura NTC
- 1 entrada para ligação de um caudalímetro para medição da energia fornecida pelo sistema
- 2 saídas triac (limitador de intensidade de corrente (A))
- 3 saídas 230 V / 50 Hz

- Display LCD iluminado e animado
- 27 sistemas pré-configurados com pictogramas, indicação de temperaturas, códigos de erro, modo de funcionamento e estado da bomba

- Possibilidade de activar modo de redução das consequências da estagnação da instalação
- Anti-gelo electrónico
- Possibilidade de trabalhar com velocidade variável nas bombas e ajuste da zona de modulação
- Ajuste do diferencial de temperatura
- Selecção da temperatura máxima na acumulação e nos painéis
- Dimensões: 190 x 170 x 50mm
- Montagem na parede
- Inclui duas sondas de temperatura NTC

# Sistemas de Energia Auxiliar

Nas alturas do ano com piores condições climatéricas, 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 ou Termoacumulador) que permita aquecer a água quando os colectores solares não têm sol para o fazer.

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

A Junkers dispõem 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 3 tipos de aparelhos que proporcionam energia auxiliar:

- **Modulantes hidráulicamente**

Esquentadores miniMAXX com capacidades até 18 litros.

A modulação do consumo do gás é feita pelo caudal. São compatíveis com energia solar mediante a instalação de um kit solar à entrada do aparelho. O aparelho só entra em funcionamento quando é necessário, poupando gás.

- **Modulantes termostaticamente**

Esquentadores miniMAXX Excellence (ventilados) e HydropowerPlus. Esquentadores Estanques Celsius e Caldeiras Murais.

A modulação do consumo do gás é feita pela temperatura.

São compatíveis com energia solar não necessitando da instalação de KIT Solar.

- **Aparelhos de Acumulação**

Termoacumuladores Eléctricos HS, Elacell e Ellacel Smart.

Admitem directamente água pré aquecida sem fazerem nenhuma adaptação.

Os termoacumuladores Eléctricos Junkers, têm capacidades que variam de 15 até 300 litros.



# Soluções para Habitação Unifamiliar

## Packs Solares

A Junkers coloca à sua disposição uma ampla gama de packs solares que de uma forma indicativa facilitará a escolha adequada a cada situação.

Os packs solares Junkers estão disponíveis para a gama de painéis TOP( FKT, FKC, FKB) e para a gama de painéis Smart (FCC, FCB).

São constituídos por: painéis, depósito de acumulação, e alguns acessórios necessários à montagem de qualquer sistema solar.

A Junkers elaborou uma tabela de acordo com a região e o nº de pessoas para que de um modo simples consiga seleccionar a solução solar adequada a cada caso.

Os valores apresentados são indicativos de acordo com um consumo e uma temperatura considerados como base.

**Cada instalação solar necessita de um estudo em particular, que só um técnico credenciado o poderá fazer, uma vez que a escolha do pack solar adequado depende de vários factores.**



# Packs solares Junkers

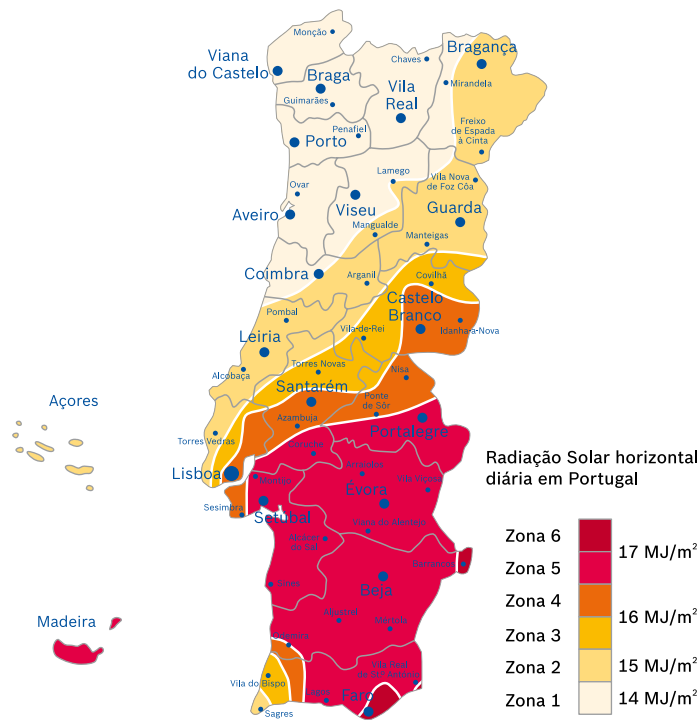
## Mapa de zonas climáticas para a selecção de packs solares Junkers

De acordo com o RCCTE, decreto lei nº 80/2006 de 04-04-2006, para os novos edifícios/moradias é obrigatória a instalação de 1m² de captador solar térmico por utilizador.

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

Para escolher qual o pack solar Junkers que melhor se adapta a cada caso, deve identificar a região geográfica onde se situa a habitação, o nº de pessoas que habita na casa, e de acordo com o consumo médio de água quente, a capacidade do depósito de acumulação.

Disponibilizamos packs solares com depósitos de 1 serpentina e depósitos de 2 serpentinas.



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

## Tabela indicativa de packs solares Junkers com painéis da gama Top

### Depósitos de 1 Serpentina

Nº de pessoas	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6
Até 3 pessoas	X2 / 300 / FKB X1 / 200 / FKT	X2 / 300 / FKB X1 / 200 / FKT	X1 / 200 / FKC X1 / 200 / FKT	X1 / 200 / FKC X1 / 200 / FKT	X1 / 200 / FKC X1 / 200 / FKT	X1 / 200 / FKC X1 / 200 / FKT
4 pessoas	X2 / 300 / FKB	X2 / 300 / FKB	X2 / 300 / FKB	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKB	X2 / 300 / FKB
5 pessoas	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKB	X2 / 300 / FKB
6 pessoas	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKC	X2 / 300 / FKC
7 pessoas	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB	X2 / 300 / FKC
8 pessoas	X4 / 500 / FKB	X4 / 500 / FKB	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB	X3 / 400 / FKB
9 pessoas	X4 / 500 / FKC	X4 / 500 / FKC	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKC	X3 / 400 / FKC
10 pessoas	X4 / 500 / FKC	X4 / 500 / FKC	X4 / 500 / FKC	X4 / 500 / FKB	X4 / 500 / FKB	X4 / 500 / FKB

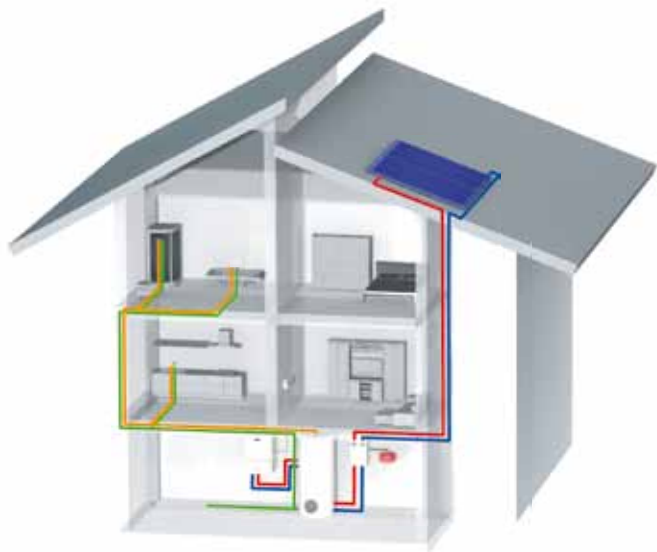
### Depósitos de 2 Serpentinas

Nº de pessoas	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6
4 pessoas	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB
5 pessoas	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKB	X2 / 300S / FKB
6 pessoas	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKC	X2 / 300S / FKC
7 pessoas	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB	X2 / 300S / FKC
8 pessoas	X4 / 500S / FKB	X4 / 500S / FKB	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB	X3 / 400S / FKB
9 pessoas	X4 / 500S / FKC	X4 / 500S / FKC	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKC	X3 / 400S / FKC
10 pessoas	X4 / 500S / FKC	X4 / 500S / FKC	X4 / 500S / FKC	X4 / 500S / FKB	X4 / 500S / FKB	X4 / 500S / FKB

Cada Pack foi constituído tendo em atenção o tipo de telhado e telha.  
exemplo da constituição de um pack: X1 / 200 / FKT  
X1 [x (tipo de telhado e telha)] 1 [quantidade de painéis do pack] / 200 [capacidade do depósito de acumulação] / FKT [modelo do painel]

# Soluções para Habitação Unifamiliar

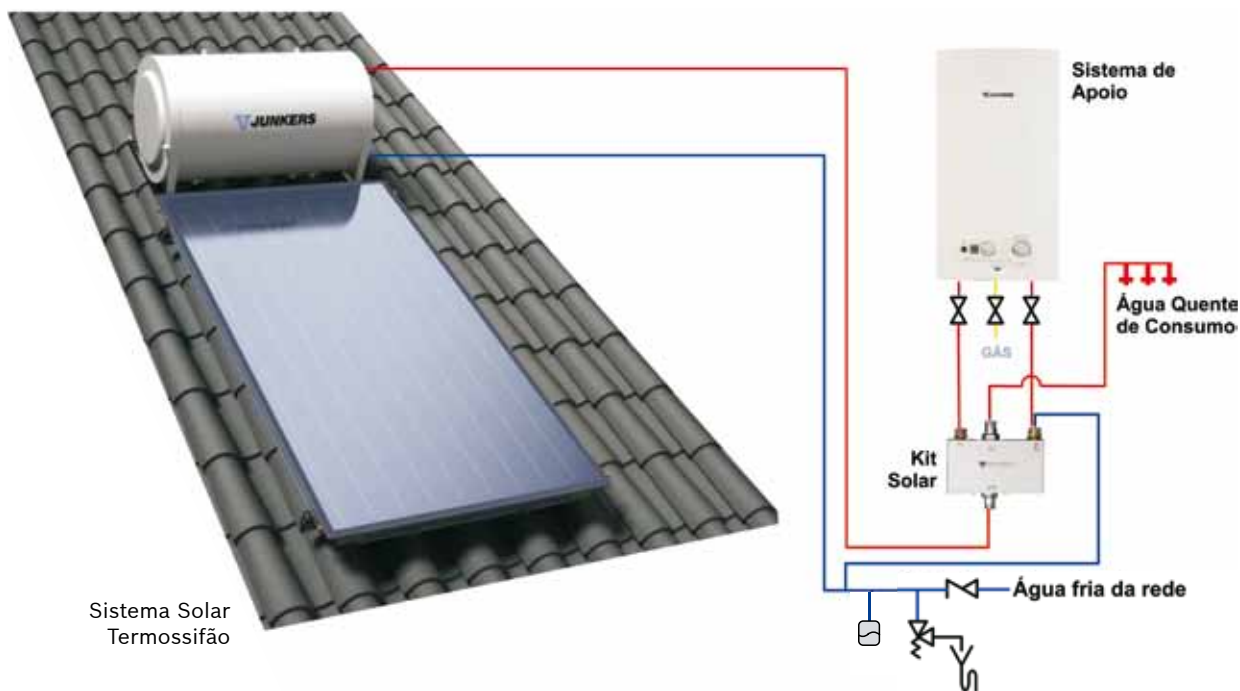
Instalação solar térmica com apoio de caldeira e depósito acumulador.



Todos os esquemas apresentados nas próximas páginas são meramente orientativos. Cada caso específico requer um estudo de dimensionamento correcto de todos os elementos constituintes.

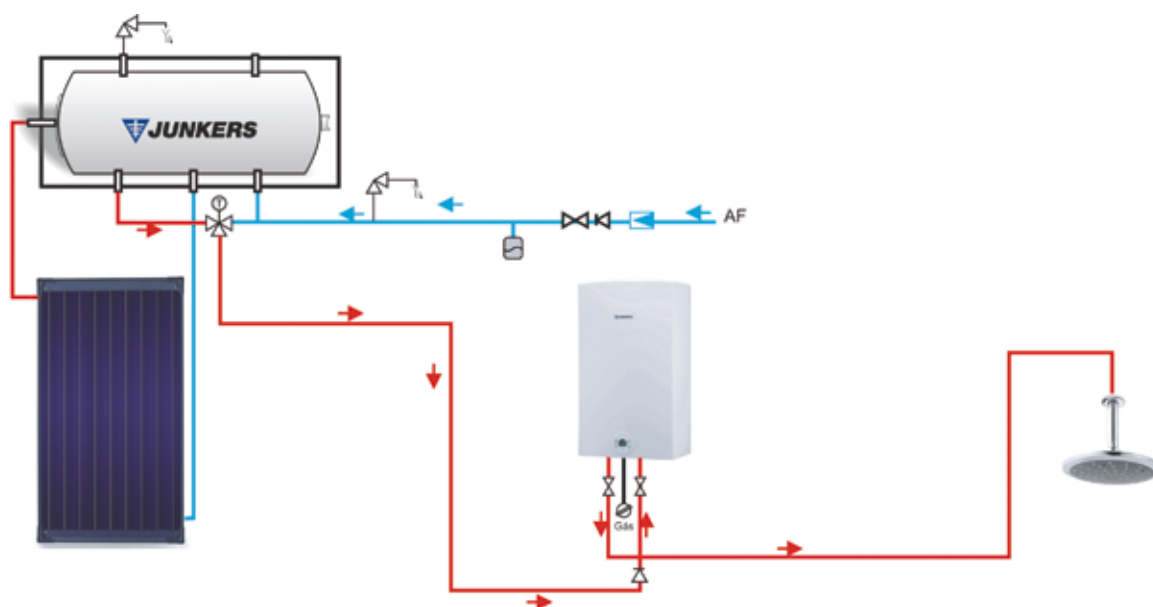
Legenda para os esquemas para habitação Unifamiliar:	
	Válvula de corte
	Válvula anti-retorno
	Válvula de segurança
	Esgoto sinfonado
	Válvula de corte c/ termómetro
	Vaso de expansão
	Bomba circuladora
	Caudalímetro
	Válvula termostaticável
	Válvula 3 vias motorizada
	Válvula misturadora
	Filtro
	Purgador
	Redutor de pressão

Instalação com Kit termossifão e apoio com esquentador a gás.

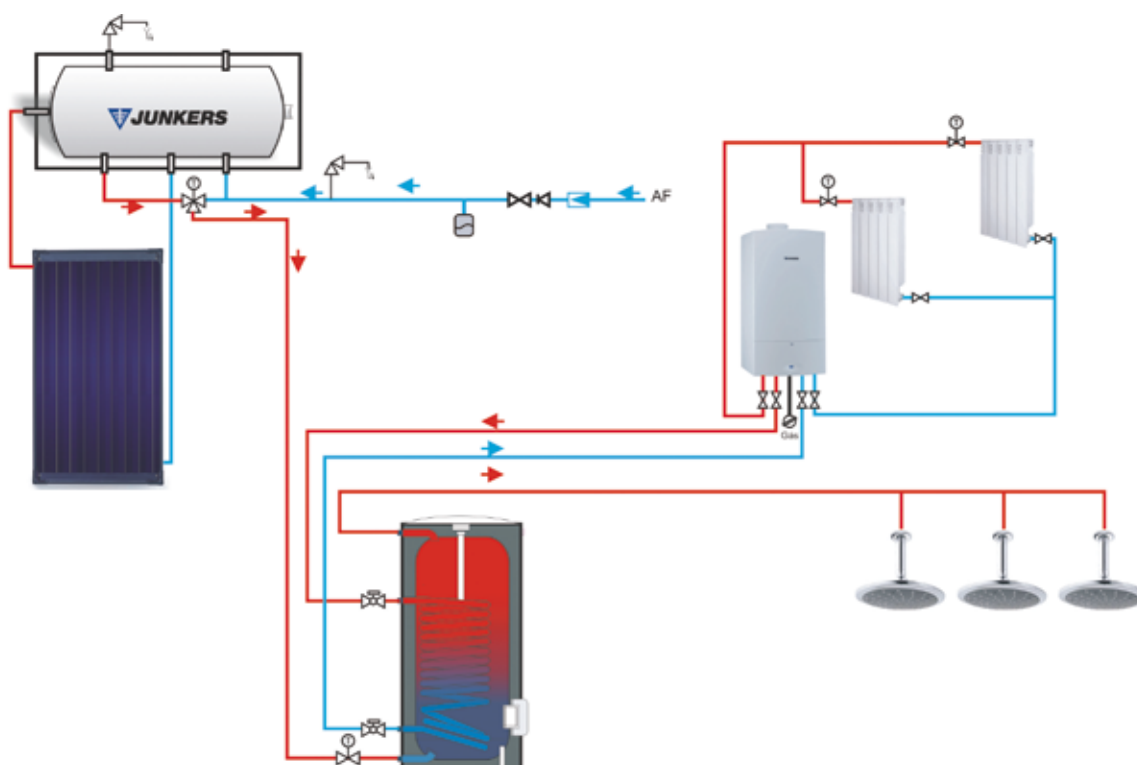


# Sistema de apoio Modulante termostaticamente

| Instalação com Termossifão e apoio de esquentador termostático.

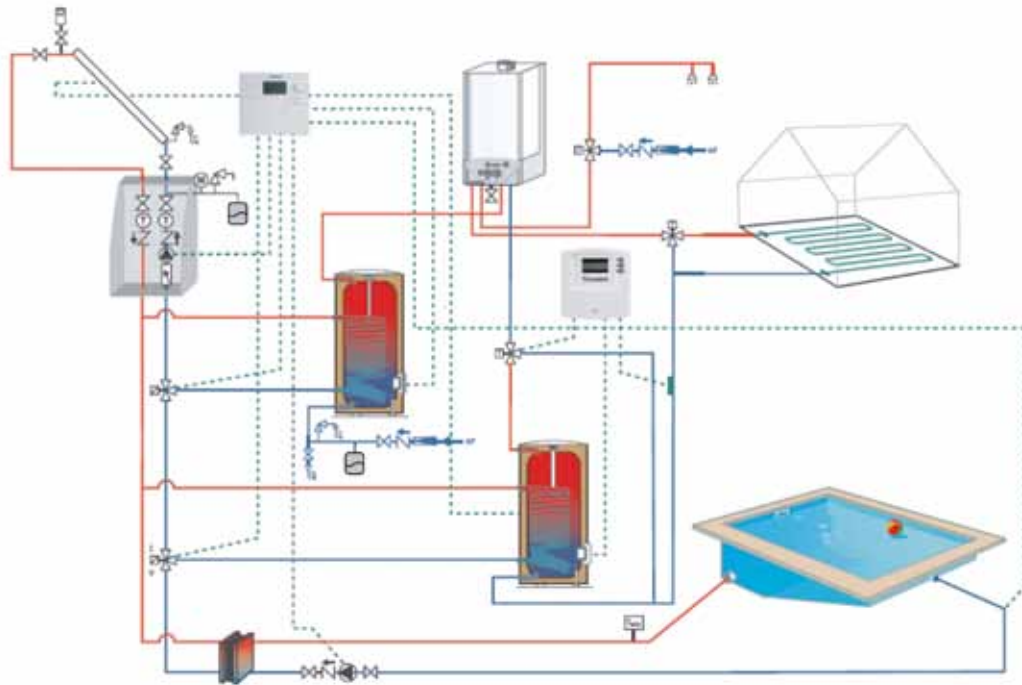


| Instalação com Termossifão e ligação a depósito já existente com apoio de caldeira mural

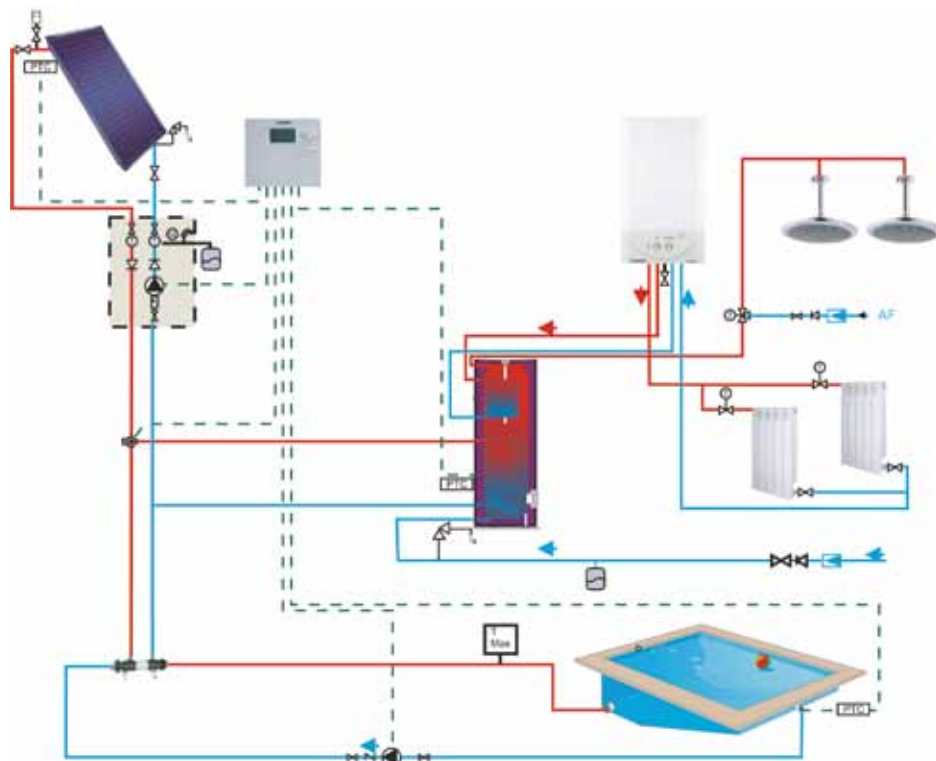


# Soluções para Habitação Unifamiliar

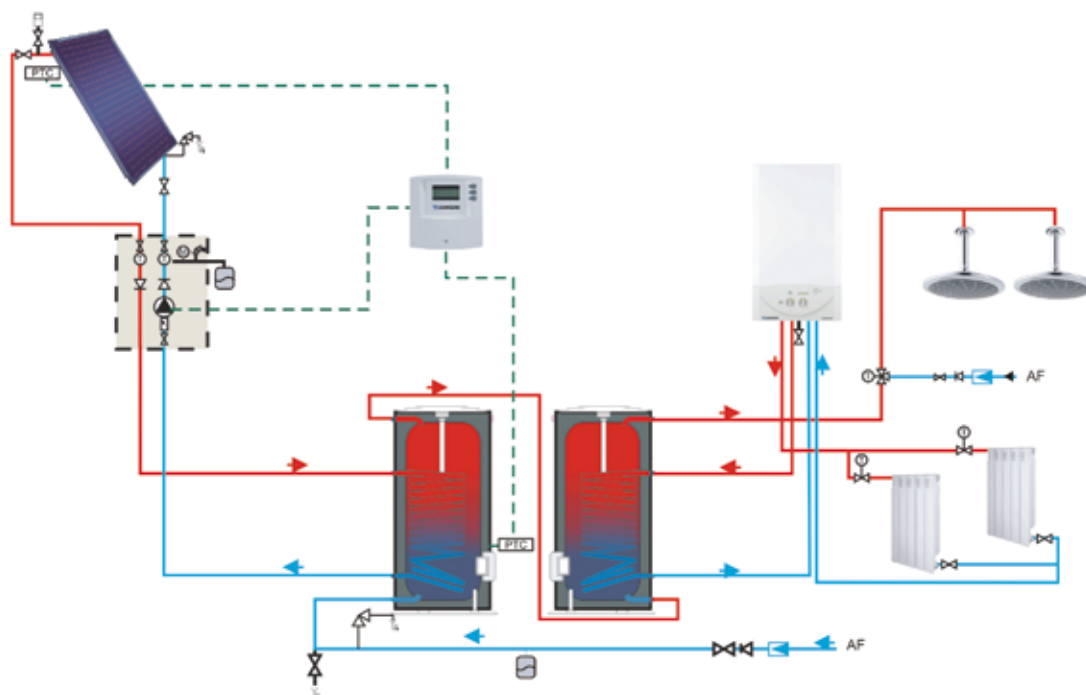
Instalação Solar de circulação forçada com aquecimento de piso radiante e aquecimento de piscina exterior



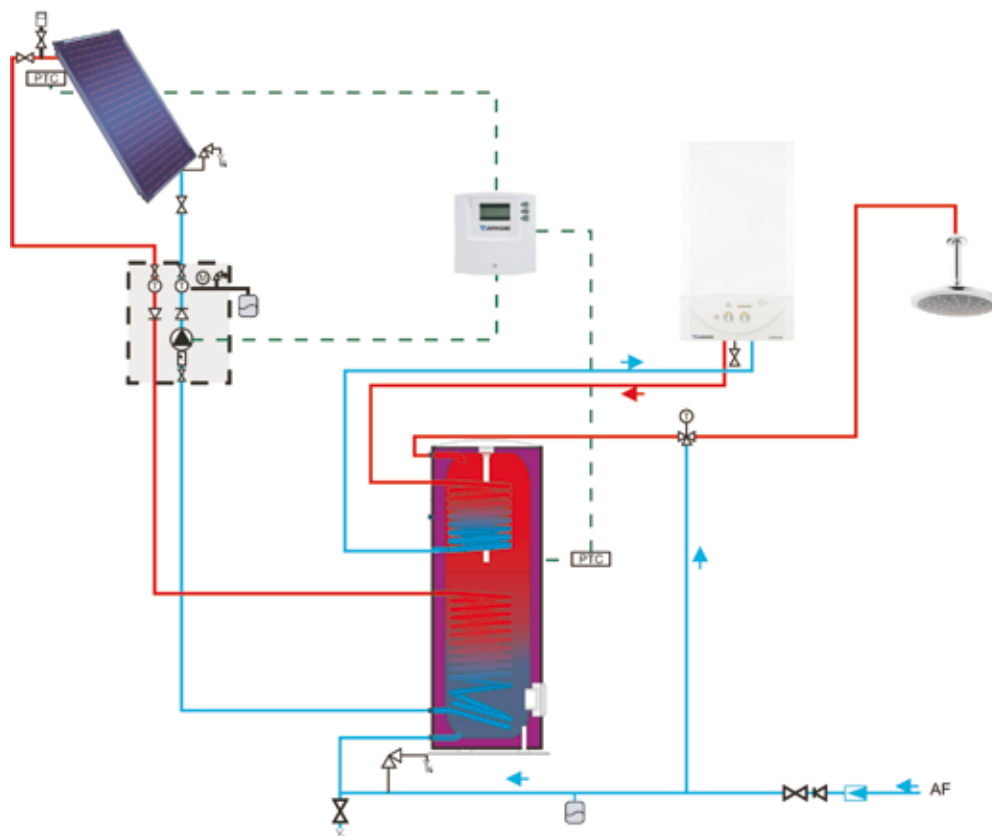
Instalação Solar de circulação forçada com depósito de dupla serpentina, apoio de caldeira mural e dissipação/aquecimento de piscina



Instalação Solar de circulação forçada com depósito de uma serpentina, ligação a depósito já existente e apoio de caldeira mural

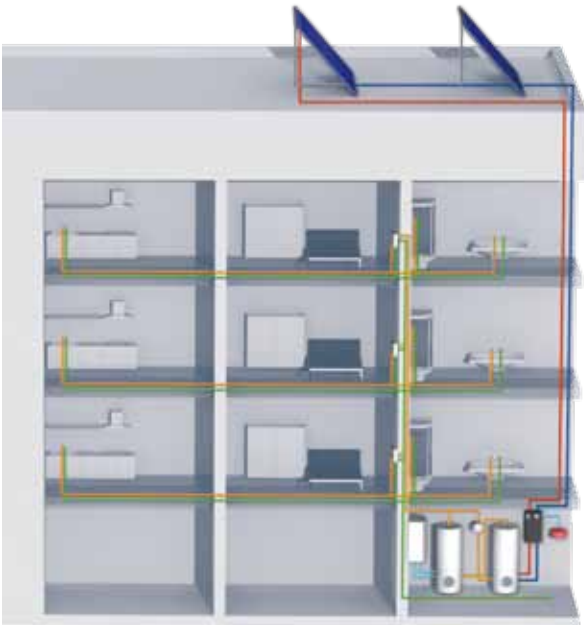


Instalação Solar de circulação forçada com depósito de dupla serpentina e apoio de caldeira mural



# Soluções para Habitação Multifamiliar

## Instalação solar térmica com produção de água quente centralizada

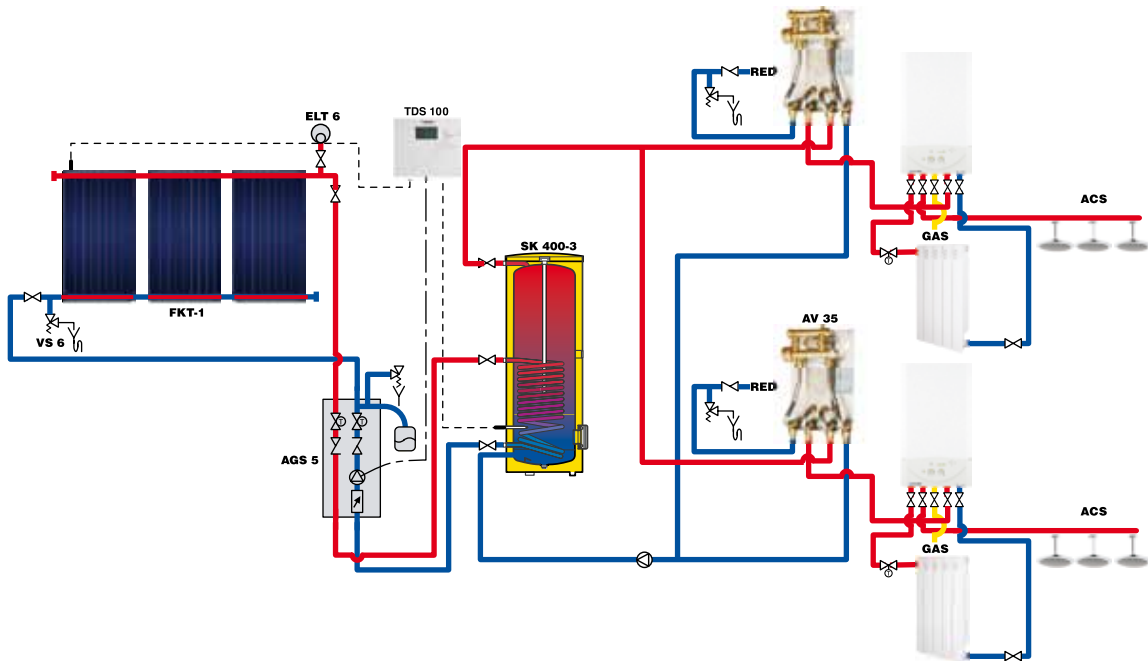


### Legenda para os esquemas para habitação Multifamiliar:

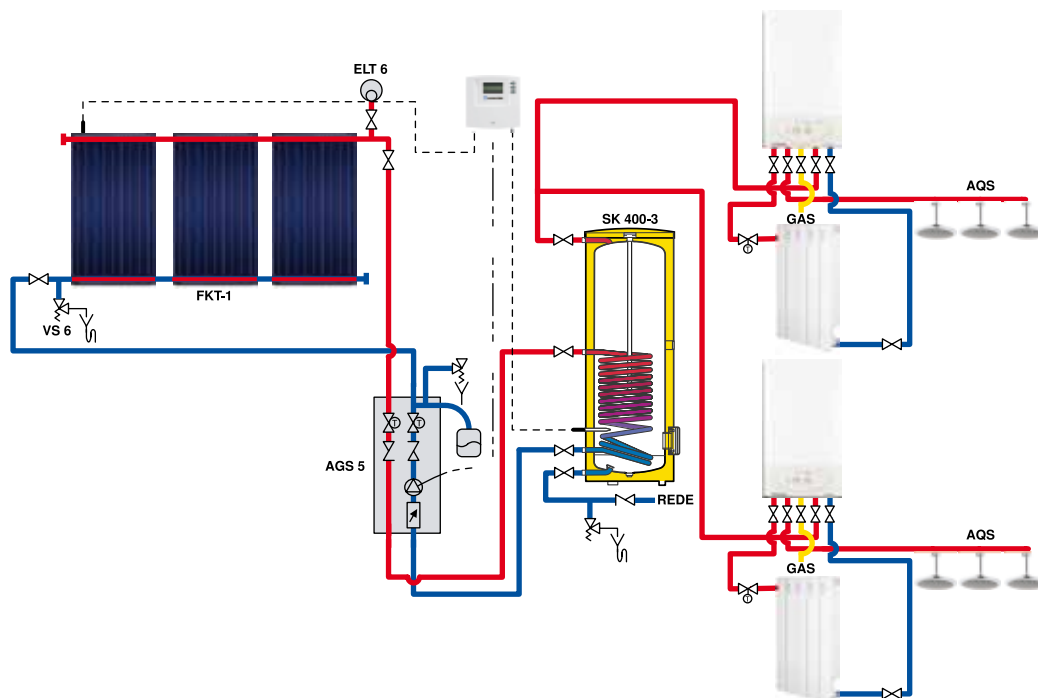
- Válvula de corte
- Válvula anti-retorno
- Válvula de segurança
- Esgoto sinfonado
- Válvula de corte c/ termómetro
- Vaso de expansão
- Bomba circuladora
- Caudalímetro
- Válvula termostaticável
- Válvula 3 vias motorizada
- Válvula misturadora
- Filtro
- Purgador
- Redutor de pressão

Todos os esquemas apresentados nas próximas páginas são meramente orientativos. Cada caso específico requer um estudo de dimensionamento correcto de todos os elementos constituintes.

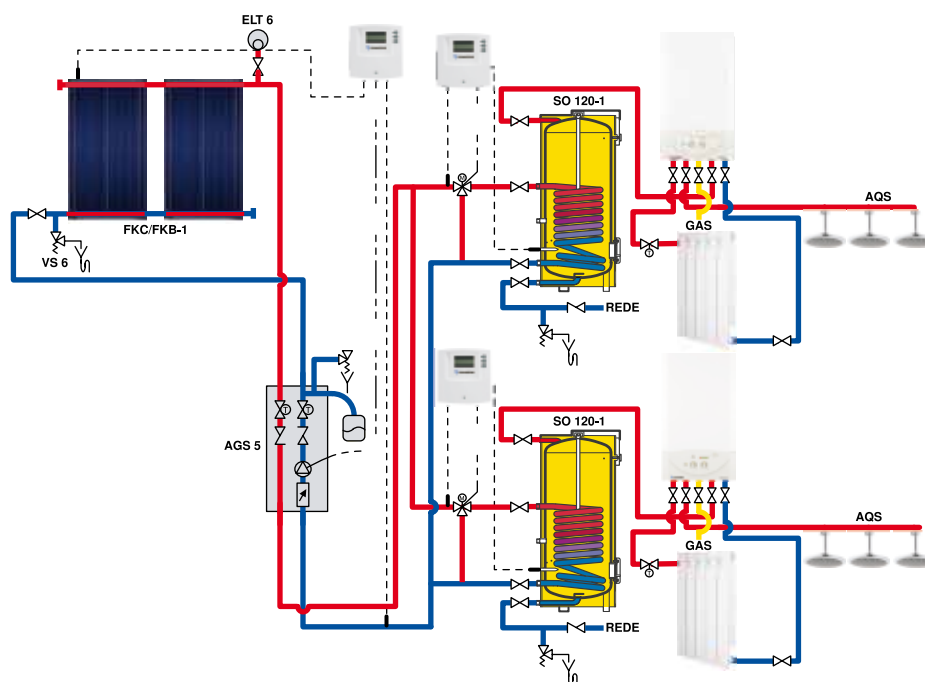
## Instalação solar de circulação forçada com depósito acumulador centralizado e apoio de caldeira mural mista em cada habitação



Instalação Solar de circulação forçada com depósito acumulador 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.





# Dados Técnicos


# Painéis Solares


# Dados Técnicos


Sistemas de Termossifão














GAMA	150 L		200 L		300 L	
PAINEL	1 x FKB-1 S		1 X FKC-1 S		2 X FKB-1 S	
DEPÓSITO	TS 150-1	TS 150-1 E	TS 200-1	TS 200-1 E	TS 300-1	TS 300-1 E
Tipo de Sistema	Circuito indirecto					
Tipo de permutador	Dupla envolvente (horizontal)					
Capacidade Total [l.]	158		208		300	
Volume de acumulação no circuito primário [l]	13		13		20	
Volume de acumulação no circuito secundário [l]	145		195		280	
Pressão de trabalho máxima do circuito primário [bar]	2,5		2,5		2,5	
Pressão de trabalho máxima do circuito secundário [bar]	10		10		10	
Diâmetro [mm]	580		580		580	
Comprimento [mm]	1120		1320		1850	
Peso em vazio [Kg]	71		78		95	
Material de revestimento exterior	Aço galvanizado lacado Duplo esmalte Poliuretano, livre de CFC's					
Material de revestimento interior						
Tipo de isolamento						
Espessura do isolamento [mm]	50		50		50	
Disposição do vaso de expansão	Interior					
Volume do vaso de expansão [l]	3		3		3	
Protecção catódica	Ânodo de Magnésio					
Sem flange para ligação de resistência eléctrica	•		•		•	
Com flange para ligação de resistência eléctrica		•		•		•
Estrutura de Suporte						
Material	Alumínio					
Tipo de perfil	Angular					
Tipo de telhado	Telhado Plano / Telhado Inclinado					
Circuito Hidráulico e Acessórios						
Material das tubagens de ligação	EPDM					
Tipo de ligação entre painéis	EPDM					
Pressão da válvula de segurança primário [bar]	2,5					
Pressão da válvula de segurança secundário [bar]	10					
Outras Características						
Peso aproximado cheio em funcionamento [kg]	300		350		530	
Distância entre apoios: A x L [mm]	920		920		920 + 920	
Medidas do equipamento quando instalado: A x L x P [mm]	1705 x 1150 x 2365		1705 x 1320 x 2365		1705 x 2320 x 2365	
Protecção anti-congelamento	Anticongelante (não incluído no pack)					

# Depósitos de Acumulação

## Depósitos de uma serpentina



MODELO		ST				CV	
		75	90	120	160	800	1000
<b>Dimensões</b>							
Altura	H mm	850	820	935	935	1840	2250
Diâmetro ou Largura x Prof.	D mm	440x450	495x540	500x500	550x550	950	950
<b>Isolamento</b>							
Espessura Isolamento	mm	30	57	53	56	80	80
Condutibilidade Térmica	λW/m.K	0,025	0,025	0,025	0,025	0,0235	0,0235
Espessura Equivalente*	mm	50	50	80	80	80	80
<b>Características Gerais</b>							
Permutadores	Qt	1	1	1	1	1	1
Volume útil	l	75	90	117	152	800	950
<b>Permutador Inferior</b>							
Tipo		Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina
Volume útil aquecido	litros	75	90	117	152	800	1000
Volume da serpentina	litros	3,2	3,7	3	3	18,1	22,4
Superfície de permuta	m²	0,73	0,59	0,61	0,61	2,7	3,3
Potência máx. permuta	kW	25	21	25,1	25,1	101	116
Caudal contínuo (DT 25°C)	litros/h	860	723	863	863		
Peso em vazio	kg	56	54	50	60	195	230
Perdas de energia	kWh/d	1,2	1,35	1,35	1,61		

\*Pela definição do Anexo III do DL79:2006 (RSECE)

# Depósitos de Acumulação

## Depósitos de uma serpentina



MODELO		SK			MV - AQS				
		300-3 ZB	400-3 ZB	500-3 ZB	1500	2000	3000	4000	5000
Dimensões									
Altura	H mm	1325	1681	2001	1830	2280	2305	2310	2710
Diâmetro ou Largura x Prof.	D mm	710	710	710	1360	1360	1660	1910	1910
Isolamento									
Espessura Isolamento	mm	55	55	55	80	80	80	80	80
Condutibilidade Térmica	λW/m.K	0,025	0,025	0,025	0,0235	0,0235	0,0235	0,0235	0,0235
Espessura Equivalente*	mm	80	80	80	80	80	80	80	80
Características Gerais									
Permutadores	Qt	1	1	1	4	4	6	8	10
Volume útil	l	293	388	470	1500	2000	3000	4000	5000
Permutador Inferior									
Tipo		Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina
Volume útil aquecido	litros	293	388	470	1500	2000	3000	4000	5000
Volume da serpentina	litros	10	13	17	14	16,2	23,8	31,4	38,4
Superfície de permuta	m²	1,5	1,88	2,55	2,8	3,4	5	6,7	8,3
Potência máx. permuta	kW	45	60	78	140	160	250	360	400
Caudal contínuo (DT 25°C)	litros/h	1548	2064	2683					
Peso em vazio	kg	135	150	170	400	460	735	1040	1185
Perdas de energia	kWh/d	2,2	2,5	3,1					

\*Pela definição do Anexo III do DL79:2006 (RSECE)

# Depósitos de Acumulação

## Depósitos de uma serpentina

NOVO



MODELO		S-ZB Solar - Possibilidade de incorporar Resistência eléctrica								
		75	90	120	160	200	300	400	500	750
<b>Dimensões</b>										
Altura	mm	675	735	922	1172	1432	1794	1591	1921	2010
Diâmetro	mm	540	540	540	540	540	600	700	700	950
<b>Isolamento</b>										
Espessura Isolamento	mm	45	45	45	45	45	50	50	50	100
Condutibilidade Térmica	λW/m.K	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,04
<b>Características Gerais</b>										
Permutadores	Qt	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Volume útil	l	77	86	115	151,5	192	294	377	465	733
<b>Permutador Inferior</b>										
Tipo		Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina	Serpentina
Volume da serpentina	litros	2,81	2,81	2,81	4,86	4,86	6,46	8,5	10,36	16,6
Superfície de permuta	m²	0,4	0,4	0,4	0,69	0,69	0,92	1,21	1,48	2,37
Potência máx. de permuta	kW	11,2	11,2	11,2	19,3	19,3	25,8	33,9	41,4	49,8
Caudal contínuo (DT 25°C)	litros/h	8,4	8,4	8,4	14,4	14,4	19,4	25,4	31	49,8
Peso em vazio	kg	32	37	42	54	67	97	108	128	210
Perdas de energia	kWh/d	1,11	1,3	1,5	1,68	2,3	2,1	2,6	3	3,2

\*Pela definição do Anexo III do DL79:2006 (RSECE) / (\*) Isolamento equivalente a um com condutibilidade térmica de 0,04 W/(m.k) a 20°C  
 $t_{HW}=90^{\circ}C$ ,  $T_{DW}=45^{\circ}C$  /  $t_{HW}=85^{\circ}C$ ,  $T_{DW}=60^{\circ}C$

## Depósitos sem serpentina para A.Q.S.

NOVO



MODELO		MV-RB Sem Serpentina para A.Q.S.						
		MV 1500	MV 2000	MV 2500	MV 3000	MV 3500	MV 4000	MV 5000
<b>Dimensões</b>								
Altura	mm	1830	2280	2015	2305	2580	2310	2710
Diâmetro	mm	1360	1360	1660	1660	1660	1910	1910
<b>Isolamento</b>								
Espessura Isolamento	mm	80	80	80	80	80	80	80
Condutibilidade Térmica	λW/m.K	0,00235	0,00235	0,00235	0,00235	0,00235	0,00235	0,00235
Espessura Equivalente*	mm	80	80	80	80	80	80	80
<b>Características Gerais</b>								
Volume útil	litros	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Capacidade útil	litros	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000
Peso em vazio	kg	390	450	630	690	755	880	1040
Temperatura máx. de acumulação	°C	90	90	90	90	90	90	90
Pressão máxima no depósito	bar	8	8	8	8	8	8	8

(\*) Isolamento equivalente a um com condutibilidade térmica de 0,04 W/(m.k) a 20°C

# Depósitos de Acumulação

## Depósitos de dupla serpentina



MODELO			SK - Dupla Serpentina		
			300-1 SOLAR	400-1 SOLAR	500-1 SOLAR
Dimensões	Altura	H mm	1794	1591	1921
	Diâmetro ou Largura x Prof.	D mm	600	700	700
Isolamento	Espessura Isolamento	mm	50	50	50
	Condutibilidade Térmica	$\lambda W/m.K$	0,025	0,025	0,025
	Espessura Equivalente*	mm	80	80	80
Características Gerais	Permutadores	Qt	2	2	2
	Volume útil	l	286	364	449
Permutador Superior	Tipo		Serpentina	Serpentina	Serpentina
	Volume útil aquecido	litros	132	150	184
	Volume da serpentina	litros	5	6,5	8,5
	Superfície de permuta	m <sup>2</sup>	0,8	1	1,3
	Potência máx. de permuta	kW	30,6	36,8	46
	Caudal contínuo	litros/h	757	891	1127
Permutador Inferior	Tipo		Serpentina	Serpentina	Serpentina
	Volume útil aquecido	litros	286	364	449
	Volume da serpentina	litros	10,4	12,2	13
	Superfície de permuta	m <sup>2</sup>	1,45	1,75	1,9
	Potência máxima de permuta	kW	52,6	60,1	65
	Caudal contínuo	litros/h	1299	1485	1605
Outras Características	Peso em vazio	kg	130	185	205
	Perdas de energia	kWh/d	2,2	2,6	3

\*Pela definição do Anexo III do DL79:2006 (RSECE)

## Depósitos de Inércia



MODELO			Inércia				
			G-600	G-800	G-1000	MV 1500	MV 2000
Dimensões	Altura	H mm	1730	1840	2250	1830	2280
	Diâmetro	D mm	770	950	950	1360	1360
Isolamento	Espessura Isolamento	mm	80	80	80	80	80
	Condutibilidade Térmica	$\lambda W/m.K$	0,0235	0,0235	0,0235	0,0235	0,0235
	Espessura Equivalente*	mm	80	80	80	80	80
Características Gerais	Permutadores	Qt	1	1	1	1	1
	Volume útil	l	600	800	1000	1500	2000
	Peso em vazio	kg	95	174	205	340	400
	Pressão máx. funcionamento	bar	6	6	6	6	6

\*Pela definição do Anexo III do DL79:2006 (RSECE)

## Como nos contactar...

Site na Internet

[www.junkers.pt](http://www.junkers.pt)

Telefone nº

21 850 00 98

Fax nº

21 850 01 61

Assistência Técnica Linha Azul

**808 234 212**

Chamada local



Bosch Termotecnologia SA  
Av. Infante D. Henrique,  
lotes 2E-3E  
1800-220 Lisboa