

6720807666-00.1ST

Coletor solar plano

FCC 220-2V



BOSCH

Manual do Produto

Informações sobre a documentação técnica

Acerca destas instruções

O manual do produto contém informações técnicas do produto e recomendações importantes de segurança sobre o seu funcionamento. Leia sempre o manual antes de iniciar qualquer trabalho. Este manual complementa-se com os manuais dos outros componentes usados no conjunto do sistema solar.

Para mais informações consulte: www.bosch.com.br/termotecnologia

Índice

1	Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança	4
1.1	Esclarecimento dos símbolos	4
1.2	Indicações de segurança	4
2	Dados técnicos	4
3	Recomendações de segurança	5
3.1	Introdução	5
3.2	Instalação	5
3.3	Perigo de queimadura	5
3.4	Verificação e Manutenção	5
3.5	Exemplos de medidas adequadas	6
4	Transporte e armazenamento	8
5	Conjuntos de acessórios de conexão e instalação	8
5.1	Conexão Hidráulica	8
5.2	Estrutura de montagem	9
6	Conclusão da instalação	10
7	Proteção do meio ambiente/reciclagem	10
8	Limpeza e conservação	11
9	Garantia	12

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso



As indicações de aviso no texto são sinalizadas por um triângulo de aviso com fundo cinza e contornadas.

As palavras identificativas no início de uma indicação de aviso apontam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

- **INDICAÇÃO** significa que danos materiais podem ocorrer.
- **AVISO** significa que lesões pessoais ligeiras a médias podem ocorrer.
- **CUIDADO** significa que lesões pessoais graves podem ocorrer.
- **PERIGO** significa que lesões pessoais potencialmente fatais podem ocorrer.

Informações importantes



Informações importantes sem perigos para as pessoas ou bens materiais são assinaladas com o símbolo ao lado. Estas são delimitadas através de linhas acima e abaixo do texto.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência a outros pontos no documento ou a outros documentos
•	Enumeração / Item de uma lista
–	Enumeração / Item de uma lista (2º nível)

Tab.1 – Símbolos e significados

1.2 Instruções de segurança/ Recomendações importantes

Este capítulo menciona indicações gerais de segurança para um funcionamento seguro e sem problemas.

Leia atentamente as indicações de segurança antes de iniciar a instalação.

O não cumprimento das indicações de segurança pode provocar lesões corporais graves, assim como danos materiais e ambientais.

O instalador deverá informar ao proprietário sobre o modo de funcionamento do sistema, e lembrá-lo que não se deve efetuar qualquer alteração ou manutenção que não seja executada por uma empresa autorizada.

Perigo no caso de trabalhos no telhado

- Tomar as medidas adequadas de prevenção de acidentes em todos os trabalhos sobre telhados.
- Em todos os trabalhos no telhado, proteger contra a queda.
- Utilizar sempre o vestuário e equipamento de proteção pessoal.

2 Dados técnicos

FCC 220-2V	
Área Externa (m ²)	2,08
Superfície	Altamente seletiva
Área transparente (m ²)	1,94
Área absorvedor (m ²)	1,92
Rendimento (%)	0,831
Coefficiente de transmissão de calor α_1 (W/m ² .°C)	3,71
Peso (kg)	30
Pressão de funcionamento (kPa)	600
Produção média mensal de energia (específica) PMEe (kWh/mês/m ²)	96,24
Produção média mensal de energia Pmens (kWh/mês)	199,9
Eficiência Energética Média η média (%)	71,06
Classificação	A
Temperatura de estagnação (°C)	194
Volume interno do absorvedor (L)	0,8
Vidro	Temperado Solar
Conexão hidráulica	Engate Rápido
Absorvedor	Cobre + Alumínio
Moldura	Única em alumínio
Dimensões (L x C x P mm)	1029 x 2022 x 67
	2 x Mangotes
Acompanha – Interligação dos coletores	4 x Abraçadeiras

Tab. 2 - Dados Técnicos

3 Recomendações de segurança

3.1 Introdução

Os coletores devem ser utilizados para aquecimento de água em sistemas de dois circuitos separado por trocador de calor.

Os coletores Bosch são produtos de altíssimo desempenho. Tanto o coletor quanto a água podem atingir altas temperaturas que podem ocasionar queimaduras. Leia atentamente as indicações de segurança antes de iniciar qualquer instalação!

A instalação deve ser feita impreterivelmente por empresas especializadas capacitadas e autorizadas pela Bosch de acordo com os requisitos legais correlatos aplicáveis, dentre os quais podem ser citadas:

- **NBR 15569:** Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Projeto de instalação.
- **NBR 5626:** Instalação predial de água fria.
- **NBR 7198:** Projeto e execução de instalações prediais de água quente.
- **Recomendações normativa ABRAVA RN4:** Proteção contra congelamento e coletores solares.

Uma lista de empresas instaladoras capacitadas está disponível em nosso site: www.bosch.com.br/termotecnologia ou através do nosso call-center 0800 704 5446.



INDICAÇÃO: Não é permitida a instalação do produto em circuito direto (água de consumo aquecida diretamente pelo coletor).



INDICAÇÃO: O coletor solar FCC220-2V somente deve ser instalado em aplicações de dois circuitos, sistema primário e secundário.



Leia este documento com atenção antes da instalação.

3.2 Instalação

As instruções para uma montagem e instalação segura e adequada do conjunto podem ser encontradas nos manuais dos acessórios disponibilizados pela Bosch e listados na seção conjuntos de conexão e Instalação.



AVISO: Não é recomendada a instalação em locais com água agressiva sem que sejam selecionados produtos e componentes adequados (resistentes) a esta situação. Exceções a esta recomendação acarretarão a perda de garantia.



INDICAÇÃO: É expressamente proibida a modificação de qualquer componente.

Exemplo de água agressiva:

- Água de poço
- Água de regiões costeiras
- Água com dureza superior a 500 mg [CaCO₃]/l
- Água com pH fora do especificado (de 7,5 a 9,0)
- Água com concentração iônica de sulfato fora $c(\text{HCO}_3)/c(\text{SO}_4^2) < 1,5$

3.3 Perigo de queimadura

No caso de longo período sem utilização do sistema – como, por exemplo, em casos de ausência dos usuários em período de férias – a água alcança temperaturas elevadas no reservatório térmico. Para evitar queimaduras, é obrigatório aplicar medidas que garantam a manutenção da temperatura abaixo de 70 °C na saída do reservatório térmico. O funcionamento com temperaturas superiores a 70°C deve ser, obrigatoriamente controlado.

- Recomendamos a instalação de uma válvula misturadora de água depois da ligação “saída de água quente” do reservatório térmico.



Tenha sempre como referência a norma ABNT NBR 15569 e os manuais da Bosch bem como as normas correlatas.



CUIDADO: Perigo de queimadura!

- Dependendo do dimensionamento do sistema, a água quente pode alcançar temperaturas superiores a 100 °C, portanto, existe o risco de queimaduras do usuário. Em sistemas fechados deve-se sempre instalar válvulas de segurança.



AVISO: Perda de garantia!

- Sistemas acima de 0,5 bar exigem a instalação de uma válvula de retenção na alimentação de água do sistema (veja fig 3). Esta válvula reduz a variação de pressão do sistema evitando a fadiga e aumentando a vida útil do reservatório térmico.

3.4 Verificação e Manutenção

O usuário é responsável pela segurança e correto funcionamento do sistema

- Recomenda-se realizar inspeções e manutenções periódicas, contratando empresas especialistas certificadas.
- Substitua componentes com defeito imediatamente.
- Use somente peças originais.

3.5 Exemplos de medidas adequadas

3.5.1 A instalação de uma válvula misturadora na saída do reservatório térmico

As figuras são meramente ilustrativas.

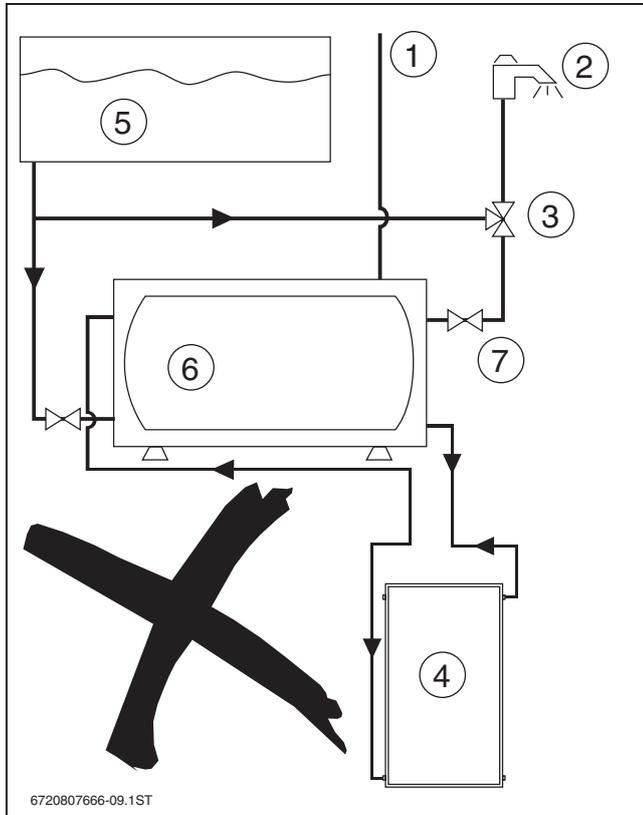


Fig. 1 Sistema termossifão de baixa pressão (com respiro) este tipo de instalação é proibido

- [1] Respiro
- [2] Consumo
- [3] Válvula misturadora
- [4] Coletor
- [5] Caixa de água
- [6] Reservatório térmico
- [7] Válvula esfera



INDICAÇÃO: Tubos e conexões devem ser livres de movimentos exagerados nas conexões.



INDICAÇÃO: Deve se garantir que todo o ar seja purgado do sistema antes de iniciar seu funcionamento. Caso o sistema solar opere com bolhas de ar em seu circuito, poderá ocorrer estagnação no coletor.



PERIGO: Não encostar as tubulações em materiais inflamáveis (como ex: plásticos, folhas, madeira, serragem) para evitar carbonização do material e com isso evitar a combustão (incendio) no local de instalação.

3.5.2 O uso de um sistema de circulação forçada com um controlador que desliga a motobomba quando a água atingir a 70°C no reservatório. Assim, o controlador em conjunto com a motobomba impedem a temperatura excessiva no sistema

As figuras são meramente ilustrativas.

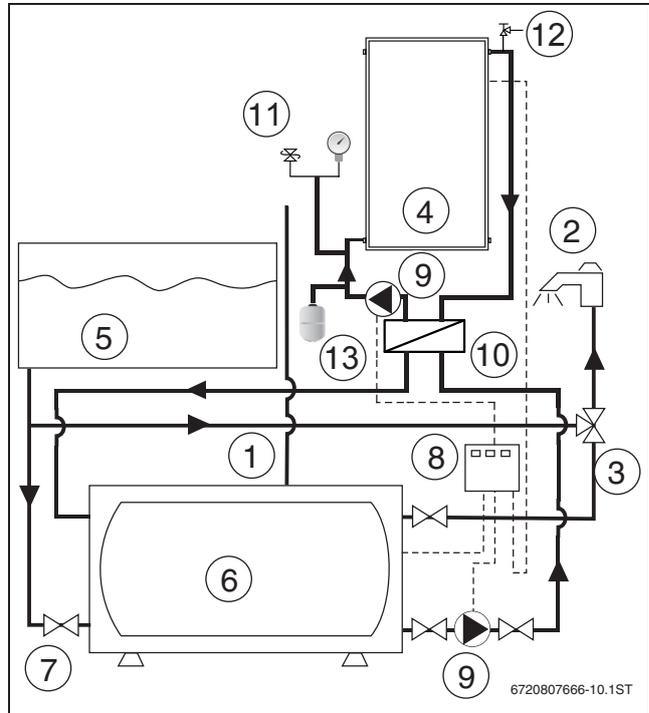


Fig. 2 Sistema de circulação forçada de baixa pressão (com respiro) com controlador para limitar a temperatura no reservatório térmico

- [1] Respiro
 - [2] Consumo
 - [3] Válvula misturadora
 - [4] Coletor
 - [5] Caixa de água
 - [6] Reservatório térmico
 - [7] Válvula esfera
 - [8] Controlador (Limitar Temperatura - T1 em 120°C e T2 em 70°C)
 - [9] Bomba de circulação
 - [10] Trocador de calor
 - [11] Manifold no circuito primário (Válvula de segurança, manômetro)
 - [12] Purgador de ar (saída da bateria de coletores)
 - [13] Vaso de expansão
- *Obs.: O circuito deverá trabalhar com pressão entre 1,2 a 2,5 kgf/cm².

3.5.3 Em sistemas de alta pressão (sistemas sem respiro no reservatório térmico) o uso de um conjunto de motobomba com controlador e uma válvula de retenção (antes do pressurizador) é obrigatório para evitar superaquecimento e fadiga do reservatório térmico

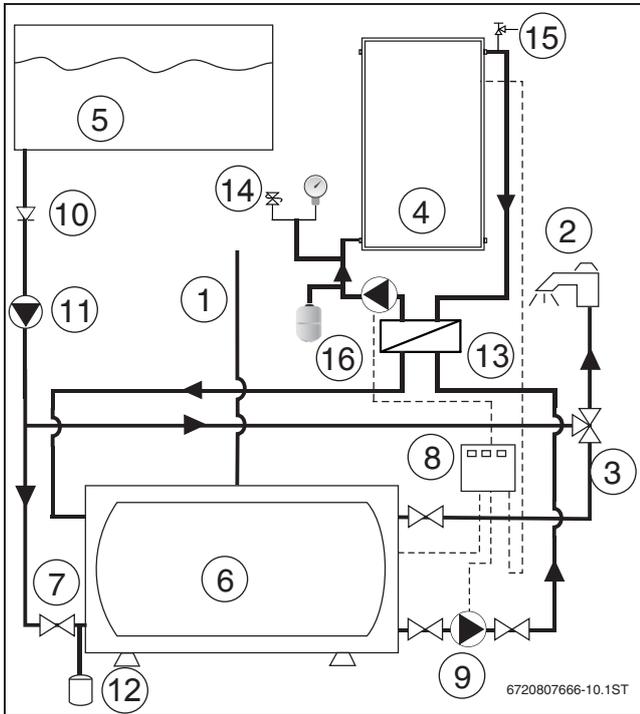


Fig. 3 Sistema de circulação forçada de alta pressão com controlador para limitar a temperatura no reservatório térmico e evitar geração de vapor dentro do reservatório e, obrigatoriamente, com válvula de retenção para evitar alteração de pressão e válvula de segurança (sobrepessão) no reservatório.

- [2] Consumo
 - [3] Válvula misturadora
 - [4] Coletor
 - [5] Caixa de água
 - [6] Reservatório térmico
 - [7] Válvula esfera
 - [8] Controlador (Limitar Temperatura - T1 em 120°C e T2 em 70°C)
 - [9] Bomba de circulação
 - [10] Válvula de retenção
 - [11] Pressurizador
 - [12] Válvula de expansão
 - [13] Trocador de calor
 - [14] Manifold no circuito primário (Válvula de segurança, manômetro)
 - [15] Purgador de ar (saída da bateria de coletores)
 - [16] Vaso de expansão
- *Obs.: O circuito deverá trabalhar com pressão entre 1,2 a 2,5 kgf/cm².

INDICAÇÃO: Para evitar superaquecimento a temperatura deve ser limitada no controlador sendo 120°C para o coletor e 70°C para o reservatório termico.

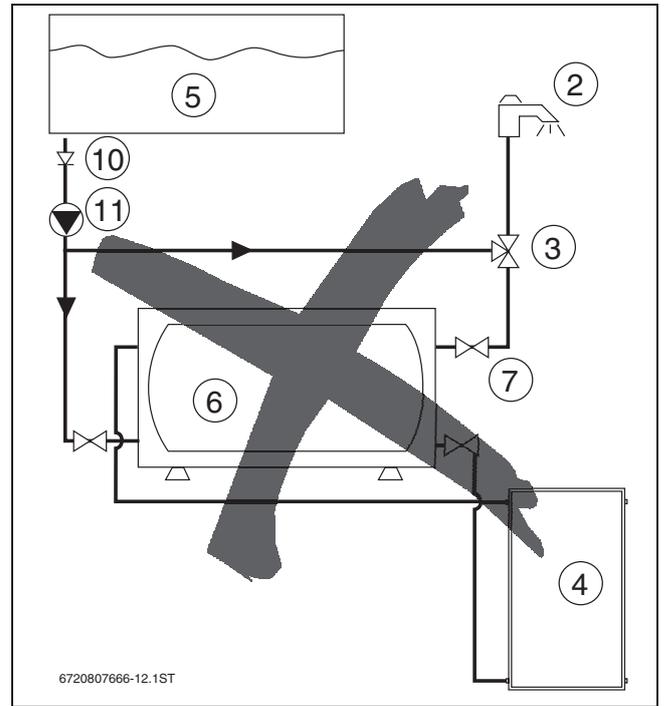


Fig. 4 Sistema termossifão de alta pressão sem controlador vai gerar vapor; este tipo de instalação é proibido

- [2] Consumo
- [3] Válvula misturadora
- [4] Coletor
- [5] Caixa de água
- [6] Reservatório térmico
- [7] Válvula esfera
- [10] Válvula de retenção
- [11] Pressurizador

3.5.4 Distribuição hidráulica

Para evitar temperaturas elevadas nos coletores, e por sua vez, perdas de rendimento é importante ter um fluxo maior por fileira, isto significa perda de carga maior. Devem ser realizadas no maximo 3 fileiras, cada fileira com no maximo 10 coletores.

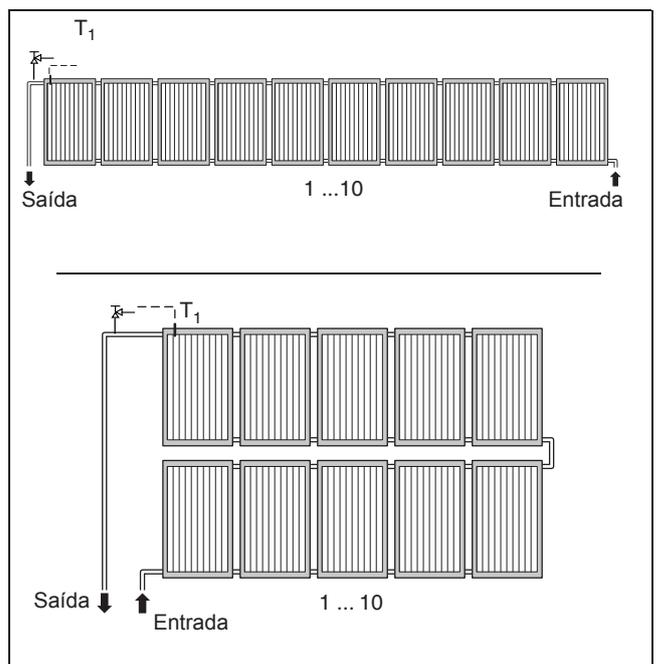


Fig. 5 Distribuição hidráulica

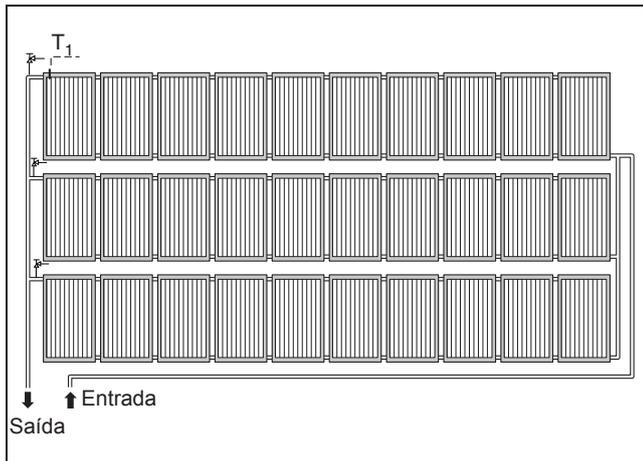


Fig. 5 Distribuição hidráulica - circuito invertido

4 Transporte e armazenamento

Todos os componentes devem ser protegidos com embalagens para transporte.

As ligações dos coletores devem ser especialmente protegidas com tampas plásticas.



INDICAÇÃO: Danos na instalação devido à superfícies vedantes danificadas!
▶ Retirar as tampas plásticas (Fig. 6, [1]) apenas antes do momento da montagem.

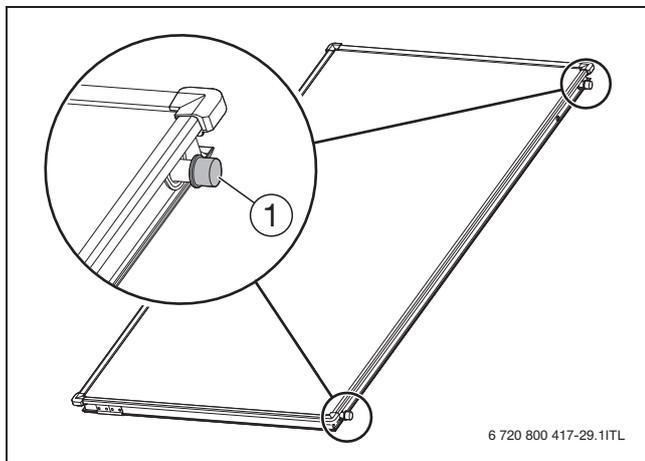


Fig. 5 Tampas plásticas e ligações de coletores

Armazenamento

Os coletores com embalagem devem ser exclusivamente armazenados num local seco, limpo e coberto não podendo estar ao ar livre sem proteção contra a chuva e raios solares.

Quando exposto à luz solar sem carga de água, o coletor pode atingir temperaturas de até 200 °C, causando danos ao produto e seus acessórios.



INDICAÇÃO: Não transportar o coletor pelos tubos de entrada ou saída.

5 Conjuntos de acessórios de conexão e instalação (Obrigatórios)

5.1 Conexão Hidráulica

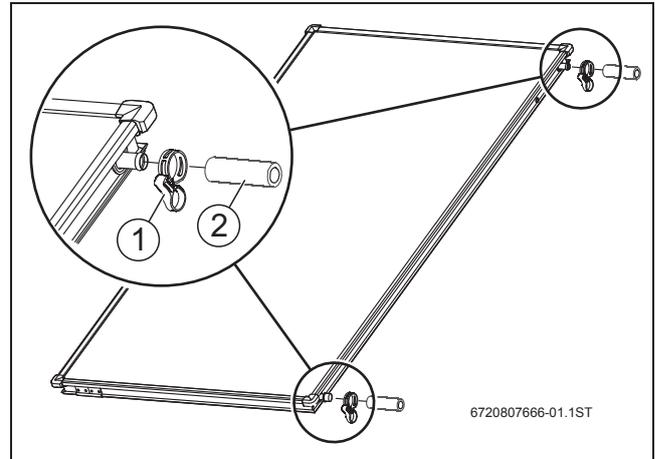


Fig. 6 Ligação entre dois coletores (acompanha o coletor)

- [1] abraçadeira (4x)
- [2] mangote 97 mm (2x)

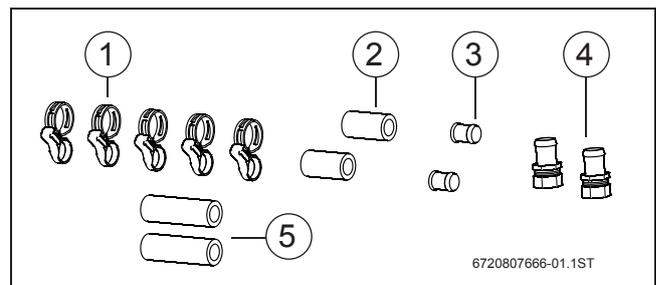


Fig. 7 Kit universal (um kit por bateria)

- [1] abraçadeira (5x)
- [2] mangote 55 mm (2x)
- [3] tampões (2x)
- [4] conector de mangueira $\frac{3}{4}$ " (2x)
- [5] mangote 97mm (2x)



INDICAÇÃO: Ao ser realizada a montagem das conexões e mangueiras no coletor FCC220-2V, deve-se utilizar lubrificante neutro para não causar esforços excessivos nas tubulações de cobre. Caso as conexões e mangueiras sejam montadas sem lubrificante, haverá enorme probabilidade de ocorrer vazamentos no interior do coletor.



INDICAÇÃO: Os acessórios de segurança instalados no sistemas solar devem suportar temperaturas acima de 120°C. Caso esse requisito não seja obedecido, poderá ocorrer danos e desgaste prematuro dos componentes.

5.2 Estrutura de montagem (Obrigatória)

5.2.1 Telhado plano e inclinado

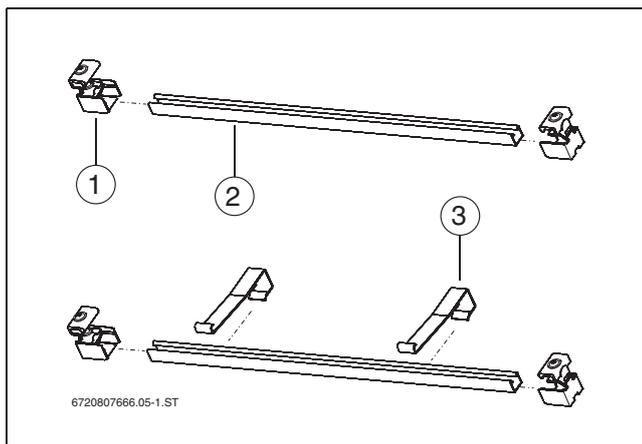


Fig. 8 Kit de suporte básico

- [1] fixadores (4x)
- [2] perfil de alumínio 1095 mm (2x)
- [3] clipe anti-deslizamento (2x)

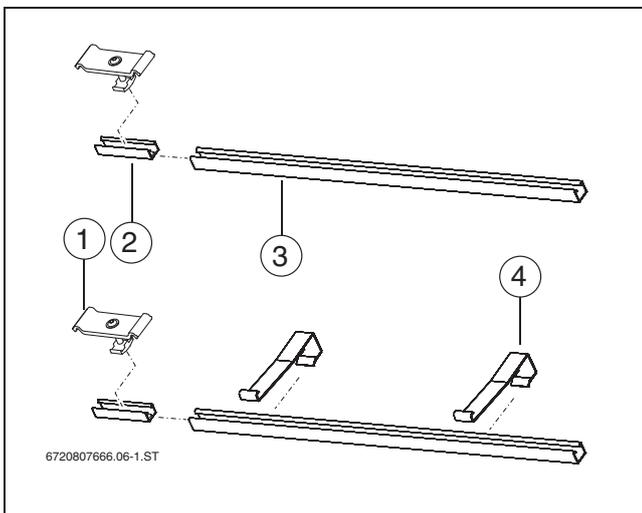


Fig. 9 Kit de suporte adicional

- [1] fixador duplo (2x)
- [2] perfil de ligação (2x)
- [3] perfil de alumínio 1095 mm (2x)
- [4] clipe anti-deslizamento (2x)



PERIGO: A fixação dos coletores no telhado não deve ser executada com amarrações nas tubulações de entrada e/ou saída.



PERIGO: A estrutura do telhado e os elementos de fixação devem suportar todo o peso do sistema com carga (Por exemplo: água, vento, etc...).



PERIGO: As estruturas fornecidas pela Bosch resistem as cargas de vento até 1,1 kN/m². Utilizar componentes na fixação que resistam a corrosão.

5.2.2 Telhado plano

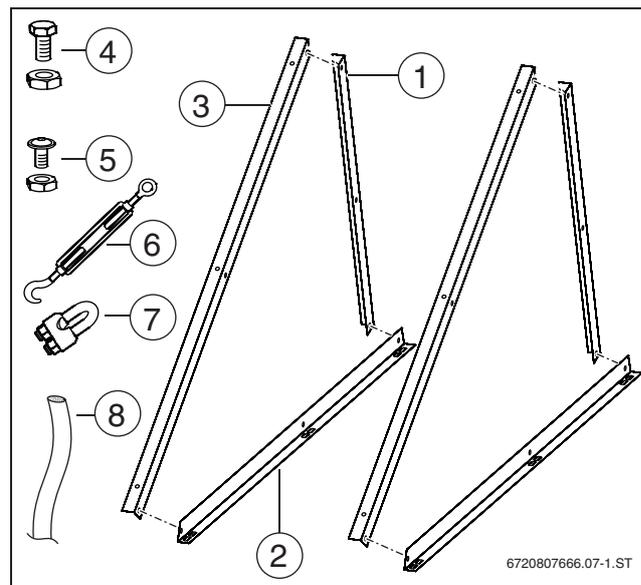


Fig. 10 Kit de triângulo básico

- [1] perfil traseiro vertical (2x)
- [2] perfil inferior horizontal (2x)
- [3] suporte de coletor vertical (2x)
- [4] parafuso M10 x 20 e porca
- [5] parafuso M8 x 20 e porca
- [6] tensor
- [7] abraçadeira para cabos
- [8] cabo metálico de 3,4m

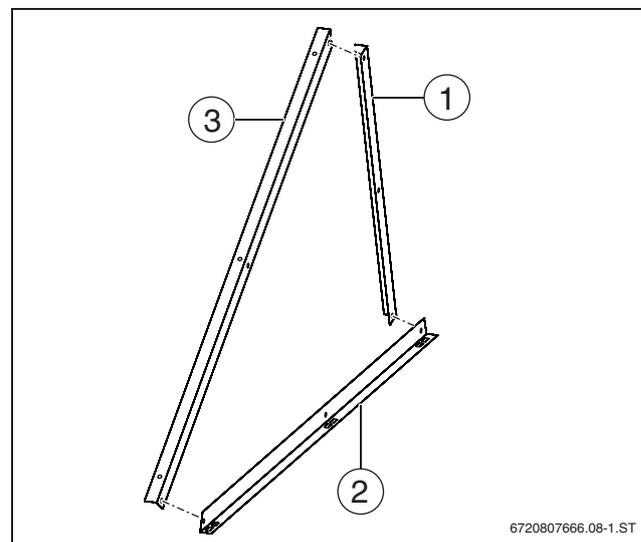


Fig. 11 Kit de triângulo adicional

- [1] perfil traseiro vertical (2x)
- [2] perfil inferior horizontal (2x)
- [3] suporte de coletor vertical (2x)

6 Conclusão da instalação



INDICAÇÃO: Assegurar que estrutura do telhado e os elementos de fixação suportem todo o peso do sistema com carga (Por exemplo: água, vento, etc...).

Concluída a instalação deve-se verificar todo o sistema:

- Verificar se os coletores e os outros componentes estão fixados.
- Abrir todos os pontos de consumo de água quente para retirar o ar das tubulações de consumo. Abastecer com água e manter até limpar todo sistema, arrastando as pequenas impurezas que sobraram da instalação.
- Retirar o ar das tubulações de circulação entre os coletore e trocadores de calor, e entre trocadores de calor e reservatório térmico se houver.
- Inspeccionar as soldas, roscas e junções das tubulações à procura de vazamentos.
- Verificar se as tubulações cederam com o peso da água ou impactos e providenciar suportes ou reparos se necessário.
- Limpar e organizar o local da instalação.
- Verificar o funcionamento dos sensores de temperatura se houver controlador.
- Após conclusão da instalação e na possibilidade do sistema ficar desligado por um longo período é necessário cobrir os coletores protegendo-o contra os raios solares, evitando superaquecimento.

6.1 Desinstalação

Para executar a desinstalação do coletor siga o procedimento inverso da instalação, sempre observando as instruções e recomendações dos capítulos 3, 4 e 5.

O descarte de materiais devem seguir as instruções legais de cada localidade.

7 Proteção do meio ambiente/reciclagem

Proteção do meio ambiente é um princípio empresarial do Grupo Bosch.

Qualidade dos produtos, rentibilidade e proteção do meio ambiente são objetivos com igual importância. As leis e decretos relativos à proteção do meio ambiente são seguidas à risca.

Para a proteção do meio ambiente são empregados, sob considerações económicas as mais avançadas técnicas e os melhores materiais.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos dos sistemas de aproveitamento vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada.

Todos os materiais de embalagem utilizados são compatíveis com o meio ambiente e reutilizáveis.

Aparelho obsoleto

Aparelhos obsoletos contém materiais que podem ser reutilizados.

Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos são identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados para reciclagem ou descartados.

8 Limpeza e conservação

- O usuário é responsável pela segurança e a correta utilização do sistema.
- Realize inspeções e manutenções periódicas das condições do local, no mínimo uma vez por ano. Sugerimos que a inspeção ou manutenção sejam realizadas por uma assistência técnica autorizada.
- Verificar as tubulações (Por exemplo: mangueiras, abraçadeiras, tubos e conexões) para evitar transtornos e desperdício de água.
- Quando expostos a luz solar sem carga de água, o coletor pode atingir temperaturas de até 130°C, causando danos ao produto e seus acessórios. Em períodos prolongados sem demanda térmica, por exemplo durante obras, recomendamos a cobertura dos coletores.
- Para manter um bom desempenho do coletor solar, recomenda-se lavar os vidros a cada seis meses para eliminar as impurezas acumuladas. A lavagem deverá ser feita sempre nos períodos sem sol para evitar choques térmicos.
- Não aplique álcool, limpa-vidros ou solventes, utilize água e sabão neutro moderadamente para limpeza do produto.
- Delimitar ar no purgador, se houver.
- Verificar o produto e as fixações dos coletores regularmente. Se apresentarem danos ou corrosão, trocá-las.
- Em regiões litorâneas, a limpeza deve ser intensificada para evitar corrosão.

9 **Garantia**

Garantia Bosch

Termotecnologia - Solar

Bosch Termotecnologia Limitada
CNPJ 60.756.475/0001-34



BOSCH
Tecnologia para vida

PROPRIETÁRIO

Nome: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____

DADOS DA COMPRA E DA INSTALAÇÃO

Nº da Nota Fiscal: _____ Data da Nota Fiscal: ____/____/____

Revendedor: _____

Produto / Modelo: _____

Nº de Série: _____ Data da Instalação: ____/____/____

Carimbo e Assinatura:

Técnico Instalador

Serviço Autorizado

IMPORTANTE

A garantia oferecida por este Certificado é de 2 (dois) anos e somente terá validade se o presente documento for devidamente preenchido no ato da venda do produto conforme acima, e se a instalação for feita por uma pessoa ou empresa credenciada pela Bosch Termotecnologia Ltda.

O presente certificado deve ser apresentado em sua forma original, quando de cada reivindicação de Garantia, acompanhado da nota fiscal de compra, também em via original. O prazo de Garantia do Produto inicia-se na data constante da Nota Fiscal de compra (data de compra).

1 - A Garantia do Produto abrange todos os defeitos de material ou de fabricação do aparelho, constatados pela Bosch Termotecnologia Ltda., pelo período de 3 meses (Garantia Legal).

2 - No caso do equipamento ter sido instalado por um Serviço Autorizado Bosch, o período de garantia estende-se para 2 (dois) anos a contar da data da compra (Garantia Contratada), e abrange a substituição das peças que apresentarem vícios, além da mão-de-obra utilizada no respectivo reparo.

3 - A Garantia de Instalação é de responsabilidade do Serviço Autorizado indicado no verso deste certificado, ou empresa responsável pela instalação, e tem o prazo de 90 dias, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (lei 8078, 11/09/1990).

4 - A garantia do produto não se aplica:

- a. Avarias provocadas no transporte;
- b. Problemas causados por ligações erradas, uso indevido, acidente no local, desgaste natural, modificações introduzidas no aparelho;
- c. Montagem em desacordo com as normas brasileiras;
- d. Acessórios incorporados ao equipamento e peças de desgaste natural, tais como válvulas, sistemas de aquecimento auxiliar, bombas de circulação, vasos de expansão, respiro, etc;
- e. Se o equipamento for danificado devido à sujeira, material em deposição ou qualquer outra partícula estranha ao ambiente;
- f. A danos causados no produto decorrentes de ações antrópicas;
- g. Defeitos decorrentes de instalação incorreta feita por técnicos não autorizados;
- h. Produtos que apresentem alterações em suas características originais.

5 - Condições para benefício da Garantia do Produto:

Apresentar a Certificado de Garantia, devidamente preenchido e autenticado com carimbo da empresa e assinatura do instalador do Serviço Autorizado, acompanhado da respectiva Nota Fiscal de compra.

Os consertos em Garantia do Produto somente serão efetuados por um Serviço Autorizado devidamente nomeado pela Bosch Termotecnologia Ltda., em território brasileiro.

6 - A Garantia do Produto extingue-se:

- a. Pela transferência do aparelho para outro local sem a assistência de um Técnico Autorizado;
- b. Quando o aparelho for violado ou consertado por pessoas não autorizadas pela Bosch Termotecnologia Ltda.;
- c. Se durante o período de garantia não forem realizadas manutenções preventivas a cada 12 meses;
- d. Violação de lacres ou adulteração/destruição da placa de identificação do produto;
- e. Quando utilizado fluido agressivo às partes internas do coletor solar. Dúvidas sobre estes fluidos entre em contato coma Bosch 0800 704 5446.

7 - Atenção:

- a. O deslocamento do Técnico Autorizado é pago pela Bosch em casos comprovados de defeito do produto, dentro de seu prazo de Garantia, desde que o equipamento tenha sido instalado por um Serviço Autorizado;
- b. No caso de não haver avaria que justifique o pedido de assistência, o Cliente deverá arcar com os custos do atendimento/visita.

8 - Rede Autorizada BOSCH

Para identificar um Serviço Autorizado mais próximo da sua região, e de sua preferência, a BOSCH disponibiliza para você o telefone 0800 704 5446 e o site www.bosch.com.br/termotecnologia



BOSCH
Tecnologia para vida

Bosch Termotecnologia Limitada
R. São Paulo, 144 - Alphaville Empresarial
CEP: 06465-130
Barueri - SP

www.bosch.com.br/br/termotecnologia

SAC

**Serviço de Atendimento
ao Consumidor Bosch**

0800 704 5446

www.bosch.com.br/br/contato