



Manual de instalação e uso

Sistema de Aquecimento Solar



O manual de instalação e uso – Sistema de Aquecimento Solar contém informações técnicas do produto e recomendações importantes de segurança.

Leia sempre atentamente o manual antes de iniciar qualquer trabalho.

Importante: Este manual complementa-se com os manuais específicos dos componentes usados no conjunto do sistema de aquecimento solar.

Para mais informações consulte: www.heliotek.com.br

Este manual se aplica para sistemas solares utilizando-se os produtos:

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| • MK200 | • MKP300A | • MK600 |
| • MK200A | • MK400 | • MK600A |
| • MK200S | • MK400A | • MKP600 |
| • MKP200 | • MKP400 | • MKP600A |
| • MKP200A | • MKP400A | • MK800 |
| • MKP200S | • MK500 | • MKP800 |
| • MK300 | • MK500A | • MK1000 |
| • MK300A | • MKP500 | • MKP1000 |
| • MKP300 | • MKP500A | |

Os produtos acima classificam-se conforme o volume, trabalhando em baixa ou alta pressão.

MK – Significa que o reservatório trabalha em baixa pressão.

MKP – Significa que o reservatório trabalha em alta pressão.

O dígito após o valor do volume possui significados conforme informamos abaixo:

A – significa que o reservatório possui ânodo de sacrifício.

S – significa sem apoio elétrico.

Índice

| | |
|---|-----------|
| 1. Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança | 4 |
| 1.1. Esclarecimento dos símbolos | 4 |
| 1.2. Indicações de segurança | 4 |
| 2. Instruções de segurança / Recomendações importantes..... | 6 |
| 2.1 Geral | 6 |
| 2.2 Perigo no caso de trabalho sobre telhados ou coberturas..... | 6 |
| 2.3 Requisitos de instalação | 7 |
| 2.4 Perigo de queimadura | 8 |
| 3. Especificações técnicas dos equipamentos..... | 9 |
| 3.1 Especificações reservatório de baixa pressão | 9 |
| 3.2 Especificações reservatório de alta pressão | 10 |
| 4. Instalação..... | 11 |
| 4.1 Localização do equipamento | 11 |
| 4.2 Instalação hidráulica | 12 |
| 4.2.1 Alimentação de água fria e consumo de água quente (circuito secundário) ... | 12 |
| 4.2.2 Circulação de água nos coletores solares (circuito primário)..... | 16 |
| 4.3 Instalação elétrica..... | 20 |
| 4.3.1 Seleção de cabos e disjuntores | 20 |
| 4.4 Conclusão da instalação | 22 |
| 4.5 Desinstalação | 22 |
| 4.6 Proteção do meio ambiente / Reciclagem | 22 |
| 5. Operação | 23 |
| 5.1 Complementar elétrico | 23 |
| 5.2 Utilização | 23 |
| 6. Limpeza, conservação e manutenção | 23 |
| 7. Soluções práticas | 25 |
| 8. Garantia..... | 26 |
| 8.1 Prazo | 26 |
| 8.2 Cobertura | 26 |
| 8.3 Observações..... | 27 |

1. Esclarecimentos dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso



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



Em caso de perigo devido a corrente elétrica, o sinal de exclamação no triângulo é substituído por símbolo de raio.

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

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) |

1.2 Indicações de segurança

Este capítulo explica como as indicações destas instruções de instalação estão estruturadas e menciona indicações gerais de segurança para um funcionamento seguro e sem problemas. As indicações de segurança e as indicações relativas à instalação encontram-se nas instruções de instalação, diretamente ao lado dos respectivos passos da instalação. Leia atentamente as indicações de segurança antes de iniciar a instalação.

O desrespeito às indicações de segurança pode provocar danos pessoais graves – até mesmo a morte – assim como danos materiais e ambientais.

Perigo no caso de trabalho no telhado

- Tomar as medidas adequadas de prevenção de acidentes, em todos os trabalhos sobre telhados.
- Em todos os trabalhos no telhado, proteger-se contra quedas.
- Utilizar sempre o vestuário ou equipamento de proteção individual (EPI).

Após a conclusão da instalação, deve ser verificada a posição segura do conjunto de instalação dos coletores e do acumulador.

Instalação, manutenção

- O aparelho apenas pode ser instalado ou remodelado por um técnico especializado e certificado.
- Usar o coletor e reservatório exclusivamente para o aquecimento de água potável.

Perigo de queimadura!

O funcionamento com temperaturas superiores a 60 °C deve ser, obrigatoriamente, monitorado.

- Se o coletor e o material de instalação estiverem expostos à radiação solar por um período prolongado, existe o perigo de queimadura, ao se tocar em determinadas peças.

- Utilizar sempre equipamento de proteção individual (EPI).
- Cobrir o coletor (por ex. com um pano) e o material de instalação antes e durante a instalação, para proteger contra elevadas temperaturas causadas pela radiação solar. É aconselhável retirar a cobertura apenas quando iniciar a utilização do sistema.

Manutenção

Recomendação para o cliente:

- Celebrar um contrato de inspeção/manutenção com uma empresa especializada em aquecimento certificada e solicitar a realização de uma manutenção anual.
- O proprietário é responsável pela segurança e pelo impacto ambiental do Sistema de Aquecimento Solar.
- Utilizar apenas peças sobressalentes originais.

Instrução ao cliente:

- Instruir o cliente sobre o funcionamento do aparelho.
- Lembrar ao cliente que nunca pode efetuar quaisquer alterações ou manutenções que não sejam executadas por empresas autorizadas.

2. Instruções de segurança / Recomendações importantes

Este capítulo menciona recomendações gerais de segurança para um funcionamento seguro e sem problemas. O desrespeito às 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 lembrar que não se deve efetuar quaisquer alterações ou manutenções que não sejam executadas por empresa autorizada.

2.1 Geral

- Este Sistema de Aquecimento Solar não se destina ao manuseio por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do Sistema de Aquecimento Solar ou estejam sob supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.

Recomenda-se que os equipamentos sejam armazenados e instalados fora do alcance de crianças.

- Não aplique ou utilize produtos químicos como thinner, gasolina e inseticidas perto do Sistema de Aquecimento Solar pois estes agentes químicos podem causar danos ao gabinete.

- Não introduza objetos dentro do Sistema de Aquecimento Solar através das aberturas de alimentação elétrica e circulação de água, pois isto pode danificar o aparelho e causar ferimentos aos usuários.
- Use o equipamento somente com a alimentação elétrica especificada pelo modelo para evitar a queima do mesmo.
- Não sente ou apoie objetos no equipamento.
- Em regiões onde há ocorrência de geadas, sugerimos a utilização do sistema K2, único sistema solar capaz de suportar temperaturas de até -45 °C.

2.2 Perigo no caso de trabalho sobre telhados ou coberturas

Cumprir sempre com os regulamentos nacionais de segurança no trabalho. Tomar as medidas adequadas de prevenção de acidentes, em todos os trabalhos sobre telhados ou coberturas.



CUIDADO: Utilizar sempre vestuário e equipamentos de proteção individual.

- Em todos os trabalhos em telhado, tomar as precauções para proteção contra quedas.

- Nos períodos de chuva, evite permanência no telhado ou coberturas, principalmente devido a eventuais descargas atmosféricas.

2.3 Requisitos de instalação

O sistema deve ser instalado ou alterado somente por um técnico especializado e certificado.

Recomendamos que as instalações dos Sistemas de Aquecimento Solar sejam realizadas por uma assistência técnica autorizada Heliotek, ou por pessoas por nós credenciadas, obedecendo as normas brasileiras e 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.
- **Recomendação normativa ABRAVA RN4** – Proteção contra congelamento de coletores solares.
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.



INDICAÇÃO: É expressamente proibida a modificação de qualquer componente no produto.



INDICAÇÃO: Corrosão nos reservatórios devido ao uso de água imprópria.

Não é recomendada a instalação em locais com água agressiva.

Exemplos de água agressiva:

- Água com dureza superior a 500 mg $[CaCO_3]/l$
- Água com pH fora do especificado (de 7,0 a 9,0)
- Água com concentração iônica de sulfito fora $c(HCO_3)/c(SO_4^{2-}) < 1,5$



INDICAÇÃO: Para utilização com água de poço, caminhão pipa ou mesmo em regiões onde o tratamento de água não é eficaz, deve-se optar por reservatórios térmicos construídos com ânodo de sacrifício.

O ânodo protege o reservatório da corrosão e precisa ser substituído regularmente. Verificar a condição do ânodo de sacrifício a cada 6 meses. Para águas de pior qualidade, pode ser necessária a substituição em um intervalo menor.

Exceções a esta recomendação acarretarão a perda de garantia.

2.4 Perigo de queimadura

Se o coletor e o material de instalação estiverem expostos à radiação solar por um período prolongado, existe o perigo de queimadura em determinadas peças.

No caso de longo período sem utilização do sistema, como por exemplo em casos de ausência dos usuários em período de férias, a água poderá alcançar temperaturas elevadas no reservatório térmico.

Para evitar queimaduras, é obrigatório aplicar medidas que garantam a manutenção da temperatura abaixo de 60 °C na saída do reservatório térmico. Ex: utilizando uma válvula misturadora.



INDICAÇÃO: Na instalação e durante períodos prolongados sem carga térmica (por exemplo, reformas), cobrir o coletor e o material de instalação com um pano, lona ou plástico não transparente ou negro, para proteger contra elevadas temperaturas causadas pela radiação solar.

É aconselhável retirar essa cobertura apenas quando iniciar o uso do sistema.



PERIGO: Dependendo do dimensionamento do sistema e do modo de operação, a água dentro dos coletores pode atingir temperaturas de 70 °C, podendo em casos extremos ultrapassar 100 °C.

Se necessário, devem ser tomadas medidas de segurança para evitar superaquecimento e queimaduras.

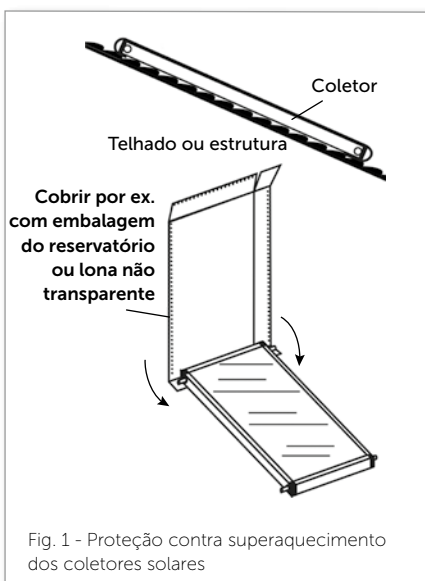


Fig. 1 - Proteção contra superaquecimento dos coletores solares

Observe os valores máximos de pressão de trabalho que constam na etiqueta do reservatório térmico.

O sistema Heliotek de aquecimento solar pode atingir temperaturas de até 100 °C, por isso tubos, conexões e acessórios deve resistir a essas temperaturas.

3. Especificações técnicas dos equipamentos

3.1 Especificações reservatório de baixa pressão

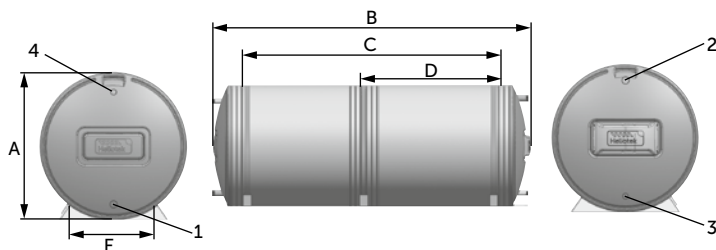


Fig. 2 – Dimensões reservatórios baixa pressão

Imagem meramente ilustrativa

Especificações técnicas reservatórios de baixa pressão

| Modelo | MK200 / MK200A / *MK200S | MK300 / MK300A | MK400 / MK400A | MK500 / MK500A | MK600 / MK600A | **MK800 | **MK1000 |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|
| A (mm) | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 800 | 800 |
| B (mm) | 900 | 1300 | 1700 | 2000 | 2300 | 2100 | 2700 |
| C (mm) | 555 | 860 | 1230 | 1530 | 1830 | 1665 | 2140 |
| D (mm) | - | - | - | - | 930 | 892 | 1150 |
| E (mm) | 385 | 385 | 385 | 385 | 385 | 480 | 480 |
| Retorno coletor (4) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" |
| Saída coletor (3) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" |
| Entrada de água (1) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1. 1/4" | 1. 1/4" |
| Saída de água (2) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1. 1/4" | 1. 1/4" |
| Litros (L) | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 |
| Peso em vazio (Kg) | 14 | 18,5 | 22,5 | 26 | 30,5 | 56 | 65 |
| Pressão de trabalho (mca/kPa) | 5 / 49 | 5 / 49 | 5 / 49 | 5 / 49 | 5 / 49 | 5 / 49 | 5 / 49 |
| Comprimento do ânodo (mm) | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 500 | 500 |
| Potência (W) | *2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 4000 | 4000 |
| Material tanque interno | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox |

*OBS: modelo MK200S não possui apoio elétrico.

**OBS: os modelos MK800 e MK1000 possuem pontos para instalação de ânodo de sacrifício. Este ânodo é um item opcional e é vendido separadamente.

3.2 Especificações reservatório de alta pressão

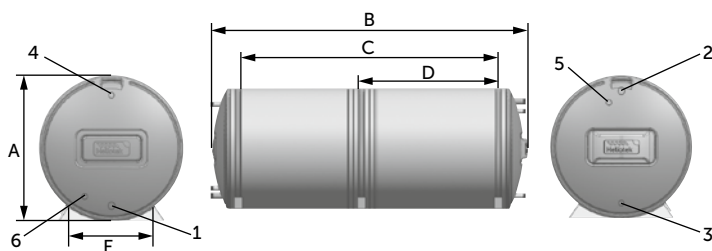


Fig. 3 – Dimensões reservatórios alta pressão

Imagem meramente ilustrativa

Especificações técnicas reservatórios de alta pressão

| Modelo | MKP200 / MKP200A / *MKP200S | MKP300 / MKP300A | MKP400 / MKP400A | MKP500 / MKP500A | MKP600 / MKP600A | **MKP800 | **MKP1000 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------|
| A (mm) | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 800 | 800 |
| B (mm) | 900 | 1300 | 1700 | 2000 | 2300 | 2100 | 2700 |
| C (mm) | 555 | 860 | 1230 | 1530 | 1830 | 1665 | 2140 |
| D (mm) | - | - | - | - | 930 | 892 | 1150 |
| E (mm) | 385 | 385 | 385 | 385 | 385 | 480 | 480 |
| Retorno coletor (4) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" |
| Saída coletor (3) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" |
| Entrada de água (1) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1. 1/4" | 1. 1/4" |
| Saída de água (2) | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1. 1/4" | 1. 1/4" |
| Saída apoio (5) | - | - | - | - | - | 1" | 1" |
| Entrada apoio (6) | - | - | - | - | - | 1" | 1" |
| Litros (L) | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 |
| Vaso de expansão (L) | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 50 | 50 |
| Peso em vazio (Kg) | 25,5 | 33 | 41 | 47 | 53,5 | 90 | 110 |
| Pressão de trabalho (mca/kPa) | 40 / 392 | 40 / 392 | 40 / 392 | 40 / 392 | 40 / 392 | 40 / 392 | 40 / 392 |
| Comprimento do ânodo (mm) | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 500 | 500 |
| Potência (W) | *2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 4000 | 4000 |
| Material tanque interno | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox | Aço inox |

*OBS: modelo MKP200S não possui apoio elétrico.

**OBS: Os modelos MKP800 e MKP1000 possuem pontos para instalação de ânodo de sacrifício. Este ânodo é um item opcional e é vendido separadamente.

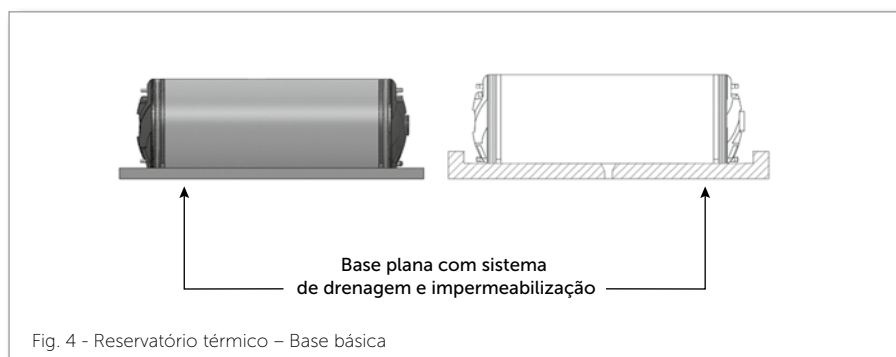
4. Instalação

4.1 Localização do equipamento

A performance de seu aquecedor está diretamente relacionada com o local de instalação. Para escolher este local observe as dimensões do aparelho e algumas características importantes:

- Local de fácil acesso para que na instalação possam ser feitas inspeções, limpeza e conservação.
- O reservatório térmico deve ser colocado em uma base plana nivelada para

distribuir o peso ao longo de todo o seu comprimento corretamente e para não prejudicar a circulação de água. Essa base deve possuir ainda um sistema de escoamento e impermeabilização, para direcionar a água quente proveniente de uma eventual manutenção ou até mesmo de um vazamento, evitando possíveis ferimentos aos usuários e danos na instalação e edificação.



PERIGO: Não instalar o reservatório com pé liso em estruturas inclinadas com mais de 10°, risco de queda ou acidentes com a quebra da estrutura.



Para maiores informações sobre os procedimentos de instalação dos coletores siga o manual fornecido juntamente com o produto.

- Instalar o reservatório térmico e os coletores solares próximo aos pontos de consumo para evitar perda térmica na tubulação (para sistemas com circulação natural, a distância entre coletores solares e reservatórios térmicos não deve ser superior a 5 metros).

4.2 Instalação hidráulica

A instalação hidráulica deve ser executada por um profissional capacitado, utilizando tubos e conexões de boa qualidade.

Importante

- Não conecte o reservatório térmico direto na rede de água pública, as variações de pressão podem danificá-lo. É obrigatório o uso de caixa d'água fria, respeitando as alturas máximas recomendadas para cada modelo de reservatório.
- Nos sistemas de baixa pressão é obrigatório o uso do tubo de respiro ou dispositivo de alívio de pressão e quebra-vácuo equivalente.
- Nos sistemas de alta pressão, principalmente com o uso de pressurizadores, deverão ser adotadas válvulas de segurança, quebra-vácuo e vaso de expansão.



Para instalação dos reservatórios tipo K2 siga o documento "Informações complementares para instalação do reservatório K2", fornecido com o produto.

4.2.1 Alimentação de água fria e consumo de água quente (circuito secundário)

Baixa pressão

Os sistemas alimentados por caixa d'água em baixa pressão devem ser montados conforme diagramas a seguir. Observar as seguintes características importantes:

- Deve haver um desnível mínimo de 15 cm entre a base da caixa d'água fria e o topo do reservatório térmico.
- Na tubulação de consumo de água quente, próximo ao reservatório térmico, deve haver um tubo de respiro para controlar a pressão em seu interior (Fig. 5).

- Na tampa lateral do reservatório térmico, onde está localizado o sistema de apoio elétrico (resistência), está o tubo superior que deve ser utilizado como saída para consumo de água quente (Fig. 5).



INDICAÇÃO: No processo da ligação hidráulica, evite torques elevados nas conexões do reservatório.



INDICAÇÃO: Não transportar o reservatório pelas conexões hidráulicas.

- Respeitar a altura máxima entre a base do reservatório térmico e o topo da caixa d'água fria.
- A alimentação de água fria deve ser executada em tubulação exclusiva para o reservatório térmico.



INDICAÇÃO: As tubulações devem ser executadas em material próprio para água quente e ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos do reservatório térmico.

8732400889 (05/2016) BR

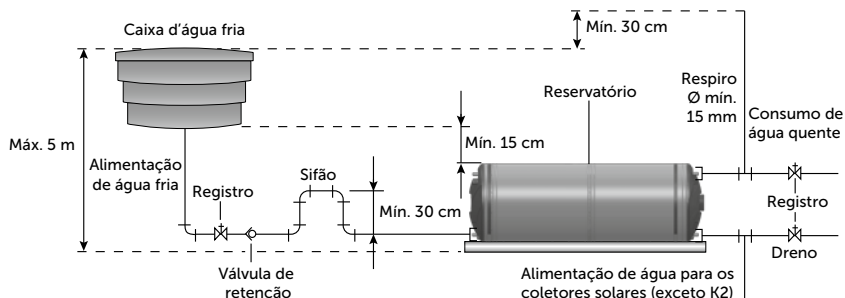


Fig. 5 - Circuito secundário – Baixa pressão

Alta pressão

Os sistemas alimentados por caixa d'água em alta pressão devem ser montados conforme diagramas a seguir. Observar as seguintes características importantes:

- O manômetro com ponta de arraste deve ter escala de 0 a 6 kgf/cm², ser próprio para utilização com água quente e possuir ponta de arraste, cujo objetivo é registrar a máxima pressão.
- O purgador ou válvula eliminadora de ar – ventosa, permite que o ar ou vapor

saíam da tubulação livremente, facilitando o escoamento da água até o ponto de consumo.



PERIGO: Não recomendamos o uso de coletores solares com pintura seletiva em sistemas de alta pressão com circulação termossifão. Caso sejam utilizados, devem ser tomadas medidas adequadas para limitar as temperaturas e pressões.



PERIGO: A válvula de segurança deve ser instalada o mais próximo possível do reservatório térmico. Entre o reservatório térmico e a válvula de segurança não deve existir qualquer obstrução que possa bloquear a passagem de líquido entre eles (por exemplo: registro, outros tipos de válvula ou reduções no diâmetro da tubulação). Um eventual escape de água deve ser direcionado para um local seguro que permita a visualização pelo usuário, pois esta não é uma ocorrência normal.

- A válvula de quebra-vácuo deve ser instalada o mais próximo possível do reservatório térmico no tubo de consumo. A passagem da válvula de quebra-vácuo deve estar sempre livre, uma vez que durante a drenagem do reservatório térmico, a válvula permite a entrada de ar equalizando a pressão interna do reservatório térmico com a pressão atmosférica.
- Na tampa lateral do reservatório térmico, onde se localiza o sistema de apoio elétrico (resistência), está o tubo superior que deve ser utilizado como saída para consumo de água quente (Fig. 6).
- O vaso de expansão deve ser feito em aço inoxidável ou ser tipo balão. Recomendamos que ele possua 7% ou no mínimo 4% do volume total do reservatório térmico. Além disso, deve-se pressurizar sua câmara pneumática com 2 kgf/cm² sem estar sob pressão na câmara hidráulica, para que possa absorver a expansão térmica da água e o golpe de ariete.
- Para coletores solares que atingem temperaturas acima de 130 °C na sua operação normal (por exemplo com pintura seletiva), o vaso de expansão precisa ser dimensionado para receber o volume adicional dos coletores e da tubulação.
- Caso haja pressurizador, sua curva de operação deverá ter seu ponto máximo de pressão limitado a 2 kgf/cm². O dimensionamento pelo número de pontos de consumo deve ser feito em função somente da vazão de água.
- A alimentação de água fria deve ser executada em tubulação exclusiva para o reservatório térmico.
- As tubulações devem ser executadas em material próprio para água quente e ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos do reservatório térmico.
- Aplicar isolamento térmico somente na tubulação de consumo de água quente.

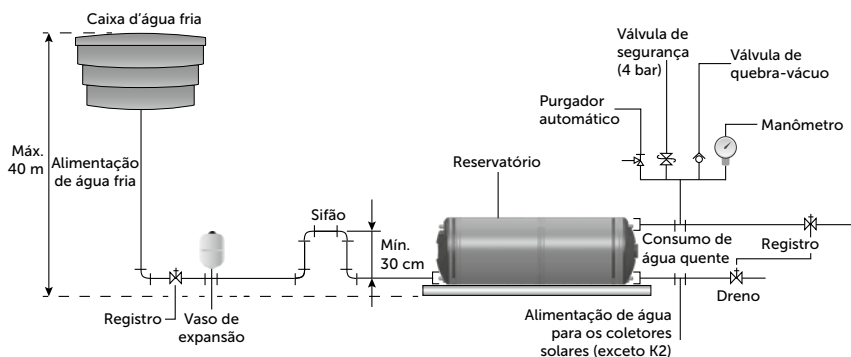


Fig. 6 - Circuito secundário – Alta pressão com caixa d'água

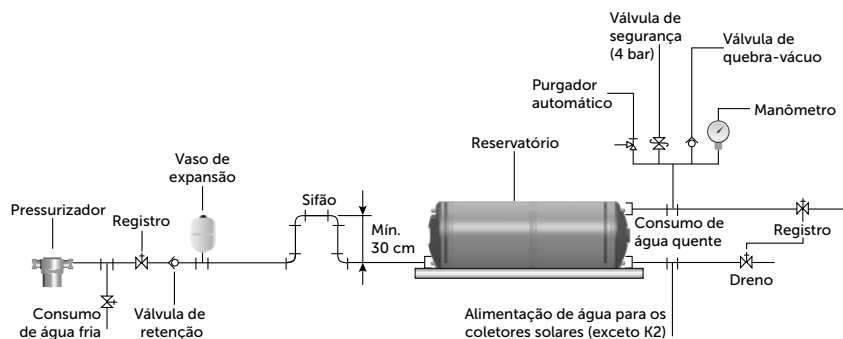


Fig. 7 - Circuito secundário – Alta pressão com pressurizador

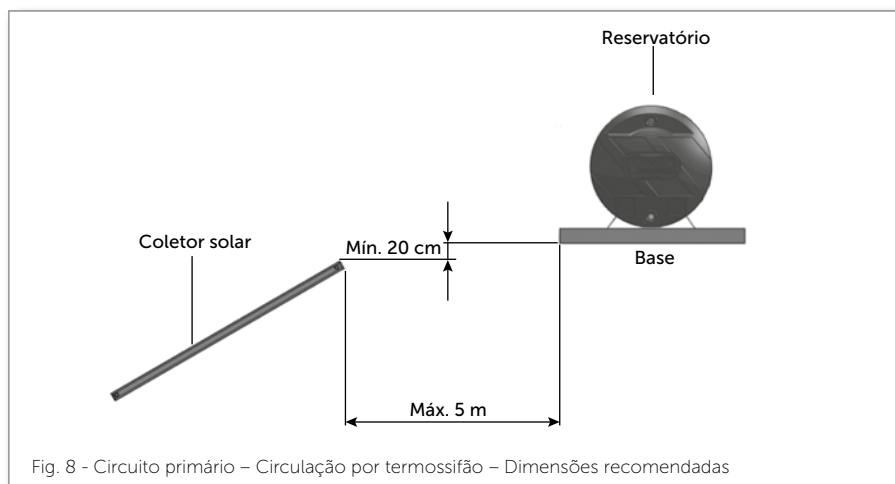
4.2.2 Circulação de água nos coletores solares (circuito primário)

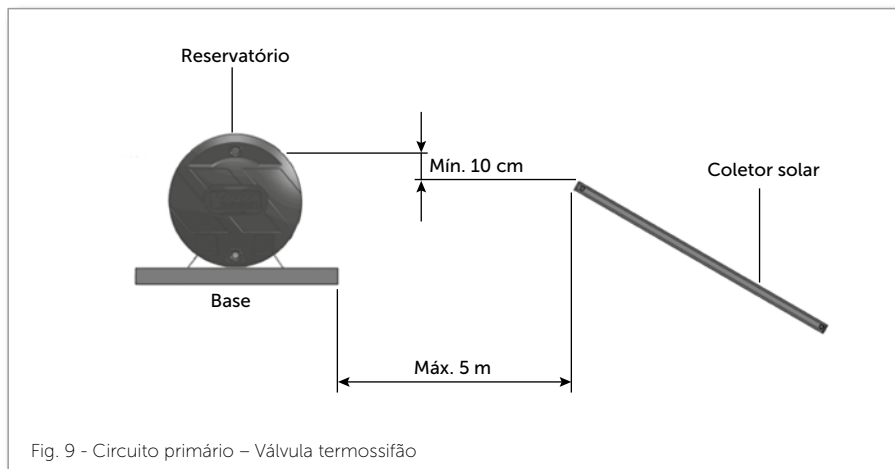
Circulação por termossifão (sem bomba de circulação)

Nos sistemas em termossifão, a circulação de água entre os coletores solares e o reservatório térmico é provocada pela variação de sua densidade em função da temperatura. A água quando aquecida nos coletores solares (menor densidade), sobe até o reservatório térmico onde a água fria (maior densidade), desce para os coletores solares.

Para que esse ciclo funcione, deve-se observar algumas características importantes:

- Deve haver um desnível mínimo de 20 cm entre o topo dos coletores solares e a base do reservatório térmico (Fig. 8).
- A distância entre coletores solares e reservatório térmico não deve ser superior a 5 m.



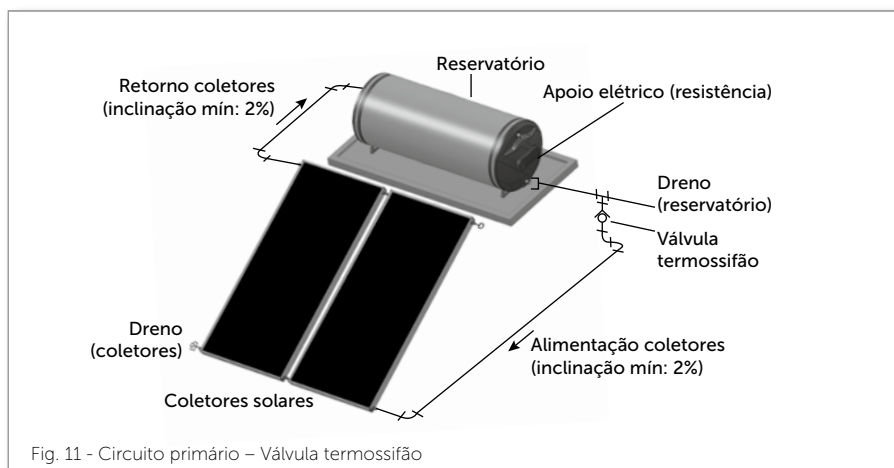
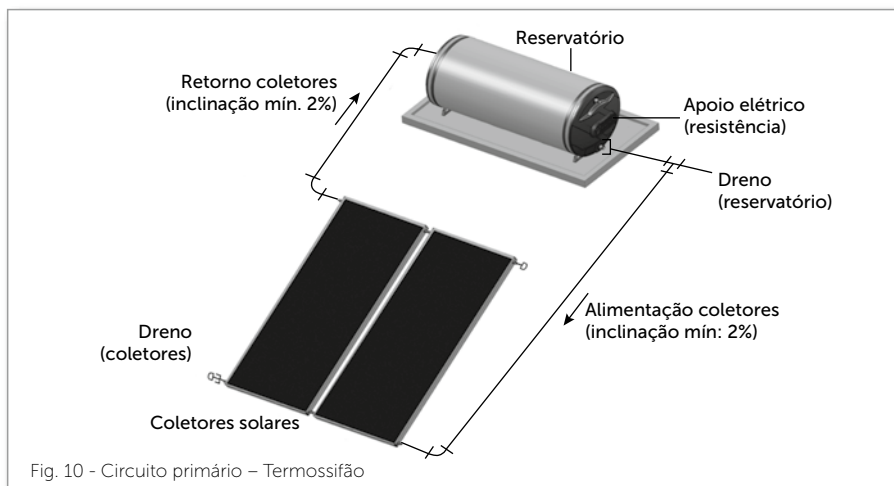


- Para desníveis inferiores a 20 cm deve-se utilizar a válvula termossifão e respeitar os novos limites (Fig. 9 e 11).
- A tubulação que interliga os coletores solares e o reservatório térmico deve ter inclinação mínima de 2% para que a água circule naturalmente. Esta tubulação deve ser isenta de 'barrigas' ou cavaletes ou qualquer outra característica que dificulte a circulação natural.

- Os materiais da tubulação e do isolamento devem ser adequados para água quente.

Caso coletores com pintura seletiva sejam utilizados, as temperaturas podem atingir até 130 °C. Utilize materiais adequados e siga as instruções fornecidas com esses produtos.

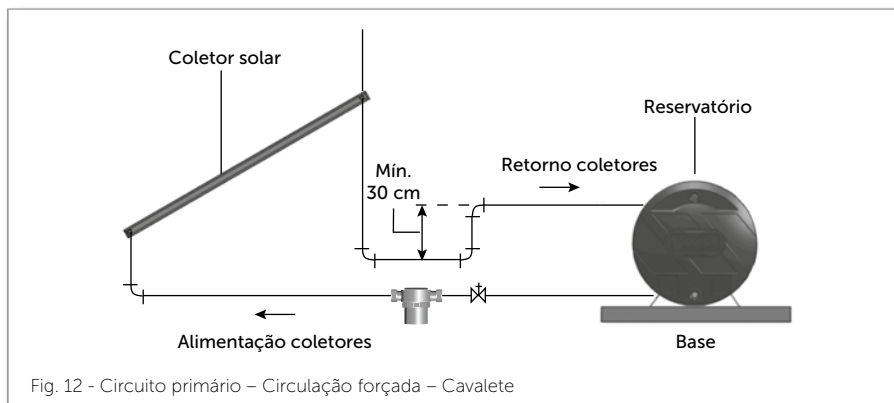
- As tubulações devem ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos dos coletores solares.
- Aplicar isolamento térmico em toda a tubulação do circuito primário.



Circulação forçada (com bomba de circulação)

Nos sistemas com circulação forçada, a circulação de água entre os coletores solares e o reservatório térmico é provocada por uma bomba de circulação comandada por um controlador eletrônico.

O controlador é o responsável por ligar e desligar a bomba de acordo com a disponibilidade de radiação solar.



Para que este sistema funcione, deve-se observar algumas características importantes:

- Os materiais da tubulação e do isolamento devem ser adequados para água quente. Caso coletores com pintura seletiva sejam aplicados, as temperaturas podem exigir 130 °C. Deve-se usar materiais adequados, conforme as instruções que acompanham o produto.
- As tubulações devem ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos dos coletores solares.
- Caso a tubulação forme sifões onde o ar pode ficar preso, instale uma válvula eliminadora de ar (purgador de ar) adicional no ponto mais alto.



INDICAÇÃO: Antes de instalar purgador de ar, a tubulação deve ter uma inclinação contínua e ascendente, em direção ao purgador.

Para o funcionamento adequado do purgador:

- Posicionar a alimentação no ponto mais alto da instalação.
- Posicionar o retorno subindo para o coletor.
- Em todas as mudanças de direção ou montagem, montar outro purgador.
- Sempre fixe o sensor de temperatura próximo à saída do coletor para obter maior precisão.

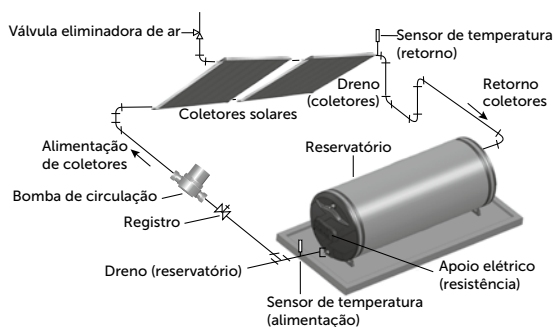


Fig. 13 - Circuito primário – Circulação forçada – Cavalete

4.3 Instalação elétrica

4.3.1 Seleção de cabos e disjuntores



PERIGO: A instalação elétrica deve ser executada por profissionais habilitados e capacitados.

Esta tabela leva em consideração a pior condição de operação e informa a distância máxima entre o quadro de distribuição e o reservatório térmico.

Para selecionar o cabo e o disjuntor adequados ao seu equipamento, utilize a tabela abaixo.

Distâncias máximas recomendadas para cada resistência (m)

| Cabo mm ² | 2.500 W 220 V | 4.000 W 220 V | 10.000 W 3F 220 V | 15.000 W 3F 220 V |
|-------------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| 2,5 | 25 | 10 | Não se aplica | Não se aplica |
| 4 | 50 | 25 | 15 | 10 |
| 6 | 75 | 40 | 25 | 15 |
| 10 | 100 | 70 | 40 | 25 |
| Disjuntor | Bipolar | | Tripolar | |
| | 15 A | 30 A | 40 A | 60 A |



- Cada componente elétrico do sistema (resistência, microbomba, etc.) deve ter proteção por disjuntor exclusivo. **Perigo de incêndio em caso de não utilização.**
- Use o equipamento somente com a alimentação elétrica especificada pelo modelo.
- Sempre conecte o fio terra do aparelho a um sistema de aterramento com resistência inferior a 3 Ohms, ele é a sua segurança.
- De acordo com a distância entre o quadro de distribuição e o reservatório, selecione a dimensão mínima do cabo (vide tabela da página anterior). **Perigo de incêndio em caso de mau dimensionamento.**
- Se o fornecimento de energia for interrompido, desligue os disjuntores do sistema para evitar que variações de tensão queimem os componentes.
- Para reposição da resistência elétrica utilize somente peças com a mesma potência.
- Não energizar a resistência enquanto o reservatório não estiver totalmente cheio.

8732400889 (05/2016) BR

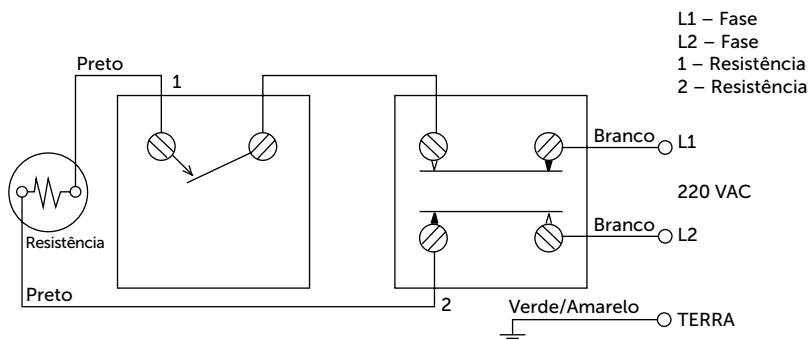


Fig. 14 – Diagrama elétrico do reservatório térmico

4.4 Conclusão da instalação

Para o sistema K2

Para Instalação dos reservatórios tipo K2 siga o documento "Informações complementares para instalação do Reservatório K2", fornecido com o produto.

Para todos os sistemas

Concluída a instalação deve-se verificar todo o sistema:

- Abrir ao máximo todos os pontos de consumo iniciando-se pelas pontas mais baixas, mantendo-as até que todas estejam abertas simultaneamente e com fluxos constantes, para retirar o ar das tubulações e limpar todo o sistema.
- Inspeccionar as soldas, roscas e junções das tubulações à procura de vazamentos.
- Não ligar o sistema elétrico com o reservatório vazio.
- Verificar se os desníveis recomendados entre a caixa d'água fria, o reservatório e os coletores foram atingidos.
- Verificar se as tubulações cederam com o peso da água ou impactos e providenciar suportes ou reparos se necessário.
- Retirar o ar das tubulações de circulação entre os coletores solares e o reservatório térmico.
- Testar os componentes elétricos, incluindo o aperto dos terminais.
- Verificar a temperatura programada do termostato no reservatório térmico.
- Limpar e organizar o local da instalação.

4.5 Desinstalação

Desligue a energia elétrica e drene toda a água do sistema. Posteriormente siga o procedimento inverso da instalação, sempre observando as instruções e recomendações do item 2 e 4.3.

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

4.6 Proteção do meio ambiente / Reciclagem

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

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

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

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 contêm materiais que podem ser reutilizados. Os componentes poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados para reciclagem ou descarte.

5. Operação

5.1 Complementar elétrico

Todos os reservatórios térmicos Heliotek possuem um sistema de apoio para os dias em que não há Sol. (Exceto modelos "S" que não possuem resistência). O sistema de apoio é composto por uma resistência elétrica blindada e dois termostatos de encosto, sendo um de trabalho regulável, programado para 45 °C e outro de segurança fixo em 93 °C.

Para garantir maior economia de energia eventualmente pode-se racionalizar o uso do sistema de apoio, evitando que ele trabalhe nos períodos em que há Sol.

Recomenda-se a utilização de um contro-

lador digital que além de racionalizar o uso do sistema de apoio, controla a bomba de circulação (sistema com circulação forçada) e possui função autodiagnóstico.

5.2 Utilização

- Utilize a água quente de modo racional, lembrando que o volume do reservatório térmico é limitado.
- Após utilizar a ducha higiênica, feche todos os registros. Se ficarem total ou parcialmente abertos poderão permitir a perda de água quente para o circuito secundário, caso haja algum consumo só de água fria.

6. Limpeza, conservação e manutenção

- 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 Heliotek.
- Utilize somente peças de reposição originais Heliotek.
- Antes da manutenção deve-se desligar os disjuntores do sistema.
- Os coletores solares devem permanecer razoavelmente limpos, por isso recomenda-se lavar os vidros a cada 6 meses (dependendo do local), sempre nos períodos sem Sol, para evitar choques térmicos.
- Não aplique álcool, limpa-vidro ou solventes, utilize água e sabão neutro moderadamente.
- Em regiões litorâneas, a limpeza deve ser intensificada para evitar corrosão.

- Efetue a drenagem do sistema anualmente, esvaziando os coletores solares e o reservatório térmico.
 - Durante a limpeza da caixa d'água fria, feche o registro do reservatório para evitar que as impurezas e os produtos utilizados atinjam e se alojem no reservatório térmico.
 - Se o sistema possuir vaso de expansão, verifique a pressão do gás quando o sistema estiver drenado. Ajuste se for necessário.
 - No sistema K2, deve-se drenar somente o circuito de água de consumo (circuito secundário). O circuito dos coletores solares (circuito primário) não precisa ser drenado.
 - O reservatório térmico deve possuir tubo de respiro ou sistema equivalente para evitar deformações por vácuo. Verificar se o respiro está sem obstruções e/ou deformações.
 - Nos sistemas de alta pressão controle a função da válvula de segurança.

Ação: o manípulo de modo a provocar a descarga do fluido, tanto para limpeza como para verificar o correto funcionamento.

Caso haja vazamento repita a operação.
 - A válvula de segurança deve direcionar o fluido de descarga para um lugar seguro e de tal forma que se possa visualizar o fluxo, caso ocorra espontaneamente.
 - Reaperte as conexões elétricas e aplique um desengripante para evitar corrosão. Antes da manutenção deve-se desligar os disjuntores do sistema.
 - Verificar as fixações dos coletores regularmente. Se apresentarem danos ou corrosão, trocá-las.
 - Se o reservatório possuir ânodo de sacrifício, verificar desgaste e substituir se não houver mais de 50% do tamanho inicial.
 - Verificar o nível de fluido no vaso de expansão do sistema K2. Para completar a solução siga as instruções do documento "Informações complementares para instalação do Reservatório K2".
- A princípio, qualquer perda de líquido deve ser atribuída a um vazamento. Desta forma, é necessário inspecionar as tubulações, os coletores solares e o reservatório térmico à procura de sinais de vazamentos.
- No entanto, como o sistema possui uma válvula de segurança na tampa do vaso de expansão, em alguns casos, dependendo da temperatura máxima atingida, esta válvula pode abrir permitindo a saída de vapor. Sendo assim, pode ser necessário completar a solução sem a presença de um vazamento. Completar somente com Heliotherm.

7. Soluções práticas

| Problema | Causa provável | Solução |
|--|---|---|
| Água não esquentam com energia solar | Falta de insolação | – |
| | Falta d'água | Verificar nível da caixa |
| | Ligação inadequada entre coletores / reservatório | Entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek |
| Água não esquentam com complementar elétrico ligado | Falta de energia | Verificar o fusível ou disjuntor |
| | Fiação elétrica interrompida | Verificar a ligação elétrica entre disjuntor e reservatório |
| | Termostato na posição de desligado | Colocar termostato regulado entre 40 °C e 50 °C |
| | Defeito na resistência e/ou termostato | Entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek |
| Não sai água na torneira de água quente | Registro de distribuição fechado | Verificar e abrir |
| | Registro entre caixa d'água e reservatório fechado | Verificar e abrir |
| | Volume na caixa d'água insuficiente para pressurizar reservatório | Verificar |
| | Ar na tubulação de distribuição | Abrir todas as torneiras de água quente, aguardar 5 minutos, fechando-as assim que o fluxo de água normalizar |
| Sai água quente na torneira de água fria | Falha na válvula de retenção na alimentação do reservatório térmico | Substituir válvula |
| Aquecimento excessivo da água | Termostato desregulado | Colocar termostato regulado entre 40 °C e 50 °C |
| | Defeito no termostato | Entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek |
| Choque nas torneiras | Fiação elétrica sem isolamento em contato com a tubulação de cobre | Verificar e reparar |
| | Aterramento inadequado | Verificar e reparar |
| | Defeito na resistência | Entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek |
| Disjuntor não arma | Defeito no disjuntor | Trocar disjuntor |
| | Fiação elétrica em curto | Verificar e reparar |
| | Resistência queimada | Entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek |

8. Garantia

8.1 Prazo

A Bosch Termotecnologia Ltda. garante os produtos por ela fabricados e comercializados, contra todo e qualquer eventual defeito de fabricação, durante os períodos abaixo descritos:

| Linha de produtos Heliotek | Período de garantia total |
|---|--|
| Coletores solares linha MC Evolution | 60 meses (3 meses de Garantia Legal + 57 meses de Garantia Contratada) |
| Coletores solares linha MC e reservatórios térmicos | 36 meses (3 meses de Garantia Legal + 33 meses de Garantia Contratada) |
| Bombas de calor | 12 meses (3 meses de Garantia Legal + 09 meses de Garantia Contratada) |
| Vidros, resistências, termostatos, bombas de circulação, controladores diferenciais, tubos, conexões, acessórios e serviços | 3 meses (Garantia Legal) |

Os prazos serão contados a partir da data existente na nota fiscal de venda do produto.

Caso o consumidor não mais a possua, os prazos serão contados a partir da data de fabricação do produto. Os períodos de garantia totais acima mencionados já incluem o período de Garantia Legal.

8.2 Cobertura

Durante os 3 (três) primeiros meses após a entrega do produto, a garantia em vigor segue os termos da LEI nº 8078 de 11 de setembro de 1990 - Garantia Legal de adequação do produto aos fins a que se destina, cobrindo as peças necessárias bem como a mão de obra especializada para sua substituição, o transporte do produto para análise na fábrica ou em posto autorizado e o deslocamento de um técnico até o local da instalação do produto*.

Decorrido o prazo de Garantia Legal, entra em vigor a Garantia Contratada, válida somente se o produto/sistema

tiver sido instalado por um posto autorizado Heliotek. Esta garantia adicional cobre todas as peças necessárias para manutenção, bem como a mão de obra especializada para sua substituição/reparo, além dos custos com transporte do produto para análise na fábrica ou em posto autorizado, e com o deslocamento de um técnico até o local de sua instalação.

A garantia da instalação é de responsabilidade da empresa instaladora contratada pelo cliente, e tem prazo de 90 dias, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor (lei 8078/90).

*Desde que a instalação esteja dentro da área de cobertura da Heliotek.

8.3 Observações

Esta garantia não é válida nos seguintes casos:

- Avarias provocadas no transporte.
- Conserto ou ajuste do produto por profissional não autorizado pela Heliotek.
- Utilização do produto em desacordo com as instruções do Manual do Produto e do Manual do Sistema de Aquecimento Solar Heliotek, fornecido junto com o reservatório térmico.
- Mau uso ou negligência quanto às condições mínimas de conservação e limpeza.
- Manuseio inadequado.
- Impacto de objetos estranhos.
- Exposição do produto a agentes que possam acelerar seu desgaste.
- Congelamento dos coletores solares por geadas, caso o cliente não tenha optado pelo sistema com tecnologia K2, operado com fluido anticongelante.
- Instalação elétrica em desacordo com as normas locais (bitola dos cabos, sistema de proteção, etc.).
- Raios ou descargas elétricas.
- Vendavais, enchentes, chuvas de granizo, terremotos ou outras intempéries.

Rede Autorizada Heliotek

Para localizar o Serviço Autorizado mais próximo, entre em contato com a Heliotek pelo telefone 0800 14 8333 ou acesse o site www.heliotek.com.br



Heliotek Aquecedores Solares e de Piscina

Fabricante: Bosch Termotecnologia Ltda.
Rua São Paulo, 144 - Alphaville Empresarial
Barueri/SP - CEP 06465-130
Central de Relacionamento: 0800 14 8333

www.heliotek.com.br