



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

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 para uso do produto.....	5
2.1 Recomendações Gerais	5
2.2 Perigo no caso de trabalho sobre telhados ou coberturas.....	6
2.3 Requisitos de instalação	6
2.4 Perigo de queimadura	7
3. Especificações técnicas dos equipamentos.....	8
3.1 Especificações reservatório de baixa pressão	8
3.2 Especificações reservatório de alta pressão.....	9
4. Instalação.....	10
4.1 Localização do equipamento.....	10
4.2 Instalação hidráulica	11
4.2.1 Alimentação de água fria e consumo de água quente (circuito secundário).....	11
4.2.2 Circulação de água nos coletores solares (circuito primário).....	15
4.2.3. Procedimento de drenagem do sistema	17
4.3 Instalação elétrica.....	18
4.3.1 Seleção de cabos e disjuntores	18
4.3.2 Dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (DR).....	18
4.4 Conclusão da instalação	20
4.5 Desinstalação	20
4.6 Proteção do meio ambiente / Reciclagem.....	21
5. Operação	21
5.1 Complementar elétrico	21
5.2 Utilização	21
6. Limpeza, conservação e manutenção	22
7. Soluções práticas.....	23
8. Garantia.....	25
8.1 Prazo	25
8.2 Cobertura	25
8.3 Observações.....	26

1. Esclarecimentos 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.

 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.

Instalação, manutenção

- O aparelho apenas pode ser instalado ou remodelado por um técnico especializado e certificado.

- Sugerimos que a instalação e a manutenção sejam feitas por uma empresa autorizada Bosch.

Capacidade de carga do telhado ou laje

- Apenas montar o produto sobre um telhado/laje com capacidade para suportar as cargas de todo o conjunto de instalação e seus periféricos.
- Em caso de dúvida consultar um engenheiro especialista em estruturas.



CUIDADO: Utilizar sempre vestuário e equipamentos de proteção individual (EPI) adequado.



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

2. Instruções para uso do produto



CUIDADO: Os reservatórios térmicos devem ser utilizados exclusivamente para o armazenamento de água aquecida de acordo com os requisitos descritos no capítulo 2.3.

2.1 Recomendações gerais

- Este sistema de aquecimento solar não deve ser manuseado 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 danos ao 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.



INDICAÇÃO: A temperatura no interior do reservatório térmico não deve ultrapassar os 100°C.



CUIDADO: Não apoiar objetos sobre o produto ou embalagens, pois os componentes podem ser danificados.

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.

- Nos períodos de chuva, evite permanência no telhado ou coberturas, principalmente devido a eventuais descargas atmosféricas.
- Em todos os trabalhos em telhado, tomar as precauções para proteção contra quedas.



CUIDADO: Informar-se sobre a necessidade de para-raios.

- ▶ Geralmente necessários em locais com mais de 20m de altura.

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: Poderá ocorrer corrosão nos reservatórios devido ao uso de água agressiva.

Não é recomendada a instalação em locais com água agressiva.

Exemplos de água agressiva:

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



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 ao tocar 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.



AVISO: 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).

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.



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. (fig. 1)



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.

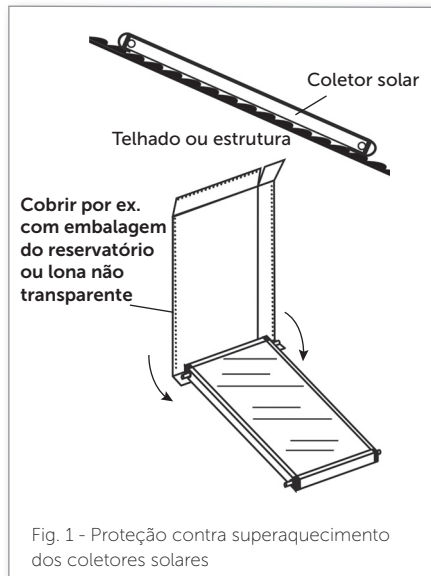
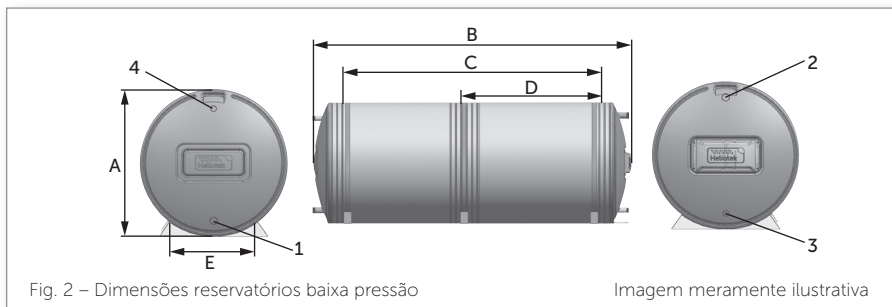


Fig. 1 - Proteção contra superaquecimento dos coletores solares

3. Especificações técnicas dos equipamentos

3.1 Especificações reservatório de baixa pressão

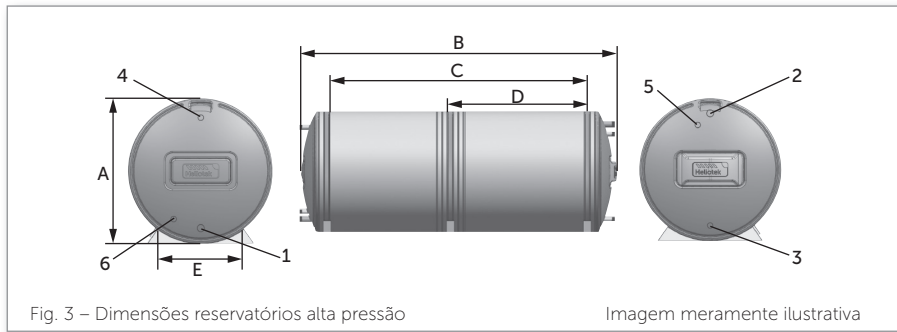


Especificações técnicas reservatórios de baixa pressão

Modelo	MK200 / MK200A /	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 máxima 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: 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



Especificações técnicas reservatórios de alta pressão

Modelo	MKP200 / MKP200A /	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 máxima 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: 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.

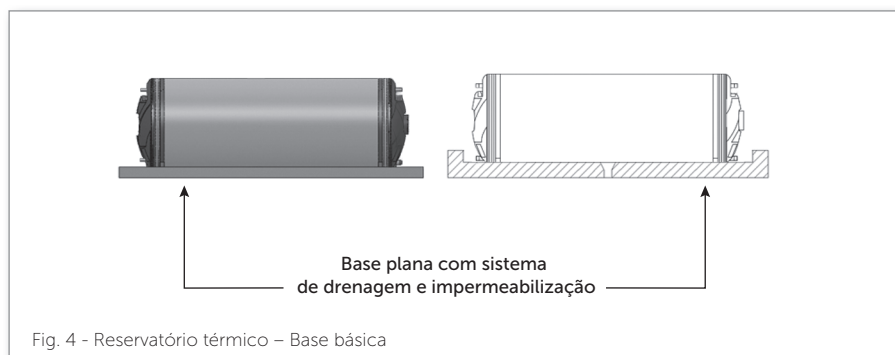


Fig. 4 - Reservatório térmico – Base básica



PERIGO: Não instalar o reservatório com pé liço 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 habilitado e capacitado, utilizando tubos e conexões de boa qualidade que suportem as pressões e temperatura do sistema.

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 (fig. 5).
- Nos sistemas de alta pressão, principalmente com o uso de pressurizadores, deverão ser adotadas válvulas de segurança, quebra-vácuo e vaso de expansão (fig. 7).



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



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



PERIGO: Para evitar superaquecimento a temperatura deve ser limitada no controlador sendo 100°C para o coletor e 70°C para o reservatório térmico.

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 (figura 5). 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).



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

INDICAÇÃO: Não transportar o reservatório pelas conexões hidráulicas.

- Respeitar a altura máxima de 5 metros entre a base do reservatório térmico e o topo da caixa d'água fria (fig. 5).

INDICAÇÃO: A alimentação de água fria deve ser executada em tubulação exclusiva para o reservatório térmico.

- Aplicar isolamento térmico nas tubulações de consumo de água quente.

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.

*Obs.: Verifique o diâmetro dos tubos do reservatório térmico no capítulo 3.

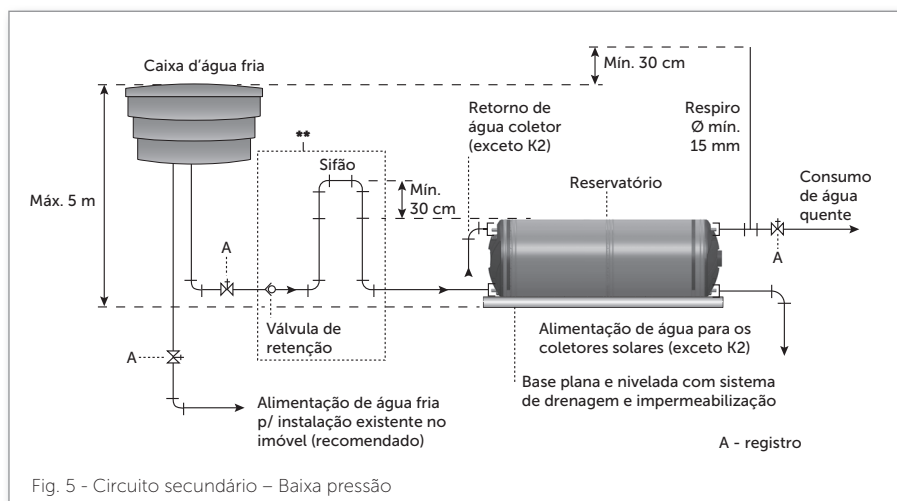


Fig. 5 - Circuito secundário – Baixa pressão

**OBS: Na utilização de caixa d'água para alimentação do reservatório, a fim de evitar o retorno de água quente para a rede de água fria, é preciso instalar uma válvula de retenção ou um sifão, após o registro da tubulação de água fria.

Alta pressão

Os sistemas alimentados por caixa d'água em alta pressão devem ser montados conforme diagramas a seguir (figura 6). Observar as seguintes características importantes:

- O manômetro deve ter escala de 0 a 6 kgf/cm², ser próprio para utilização com água quente seu objetivo é registrar a máxima pressão.

- O purgador ou válvula eliminadora de ar – ventosa, permite que o ar ou vapor saiam da tubulação livremente, facilitando o escoamento da água até o ponto de consumo.



PERIGO: Não recomendamos o uso de coletores solares 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.

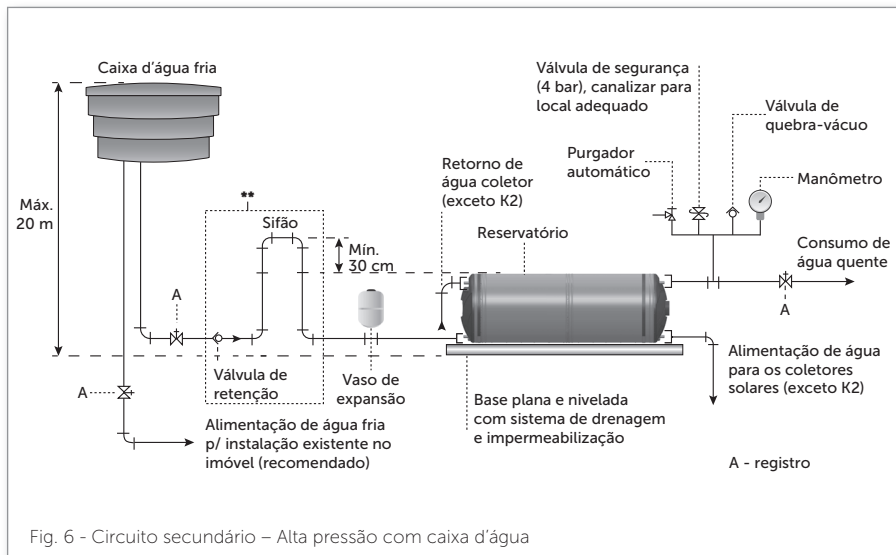
- A válvula de quebra-vácuo deve ser instalada o mais próximo possível do reservatório térmico no tubo de consumo. A passagem da válvula de quebra-vácuo deve estar sempre livre, uma vez que durante a drenagem do reservatório térmico, a válvula permite a entrada de ar equalizando a pressão interna do 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 5% do volume total do reservatório térmico. Além disso, deve-se pressurizar sua câmara pneumática com a pressão estipulada pelo fornecedor do vaso de expansão de acordo com a pressão do sistema, para que possa absorver a expansão térmica 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.

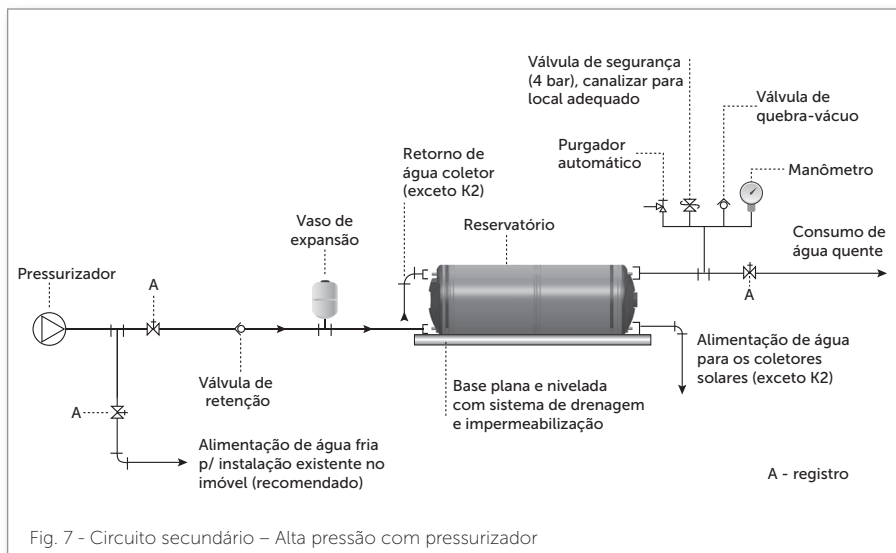


INDICAÇÃO: A alimentação de água fria deve ser executada em tubulação exclusiva para o reservatório térmico.

- 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.



**OBS: Na utilização de caixa d'água para alimentação do reservatório, a fim de evitar o retorno de água quente para a rede de água fria, é preciso instalar uma válvula de retenção ou um sifão, após o registro da tubulação de água fria.



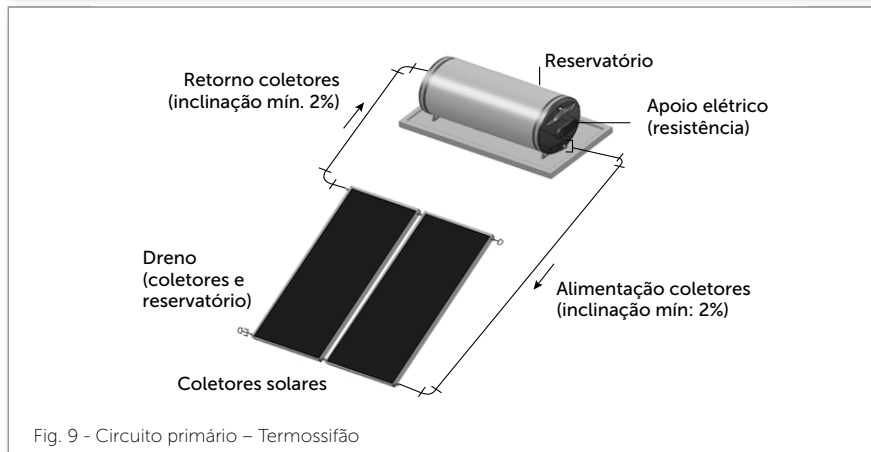
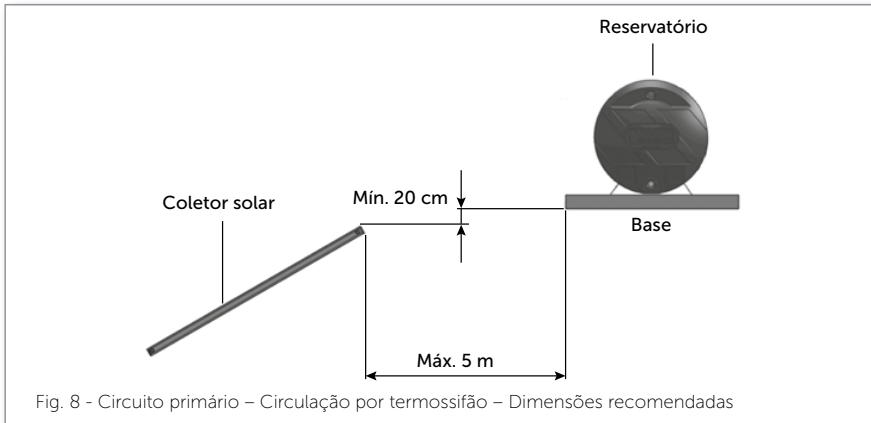
4.2.2 Circulação de água nos coletores solares (circuito primário)

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 e 9).
- A distância entre coletores solares e reservatório térmico não deve ser superior a 5 m.



- 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.

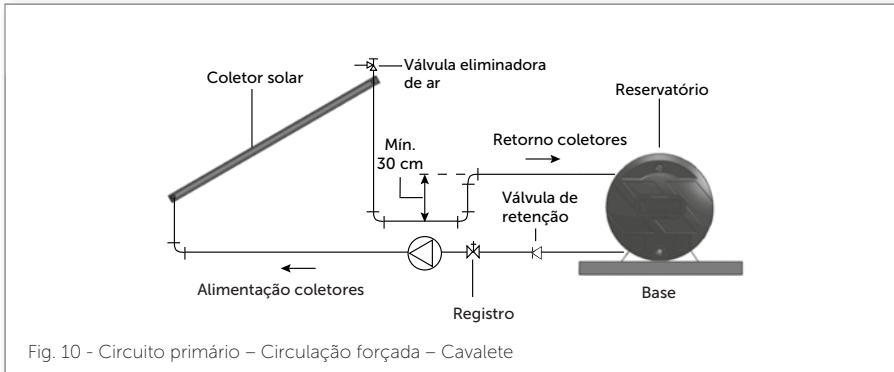
Caso coletores com pintura seletiva sejam utilizados, as temperaturas podem atingir até 130 °C. Utilize materiais adequados e siga as instruções fornecidas com esses produtos.

- 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 atingir 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.

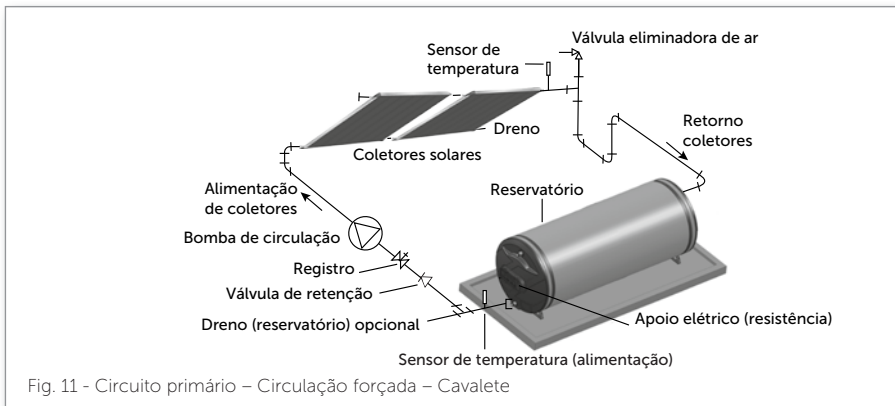
- Caso a tubulação forme sifões onde o ar pode ficar preso, instale uma válvula eliminadora de ar (purgador de ar) adicional no ponto mais alto.

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:

- Posicioná-lo no ponto mais alto da bateria de coletores.
- Instalar um purgador por bateria de coletores.
- Sempre fixe o sensor de temperatura próximo à saída do coletor para obter maior precisão.

8 732 400 889 (05/2018) BR



4.2.3. Procedimento de drenagem do sistema


Em caso de necessidade de manutenção, será necessário executar a drenagem do sistema. Caso o sistema não possua o dreno no reservatório, a drenagem do sistema deve ser executada pelo dreno coletor.

PERIGO: Para iniciar o processo de drenagem, certifique-se que o disjuntor da resistência esteja desligado, evitando curtos elétricos. Feche o registro de alimentação de água do sistema.

Para executar a drenagem:

- Utilize ferramentas apropriadas evitando possíveis danos, como esforço mecânico no tubo do coletor.
- Remova o plugue do coletor, localizado na parte inferior da bateria de coletores.


OBS: Caso o sistema seja de circulação forçada, acione manualmente o sistema através do controlador eletrônico que, por sua vez, acionará a bomba de circulação. Acompanhe a drenagem até o esvaziamento de água no sistema, em seguida desative o modo manual do controlador eletrônico, desabilitando o funcionamento da bomba de circulação.


 **INDICAÇÃO:** Evitar que a bomba funcione sem água no sistema por muito tempo, isto pode danificar seus componentes internos acarretando perda total ou parcial de sua capacidade.

- Após finalizar a manutenção, feche o dispositivo de drenagem e abra o registro de alimentação de água no sistema.
- Verifique nas torneiras de água quente se a saída de água quente está normal, depois religue o disjuntor do sistema.

4.3 Instalação elétrica

4.3.1 Seleção de cabos e disjuntores

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

 **PERIGO:** Sempre conecte o fio terra do aparelho a um sistema de aterramento com resistência inferior a 3 Ohms, ele é a sua segurança.

Para selecionar o cabo e o disjuntor adequados ao seu equipamento, utilize a tabela de distâncias máximas recomendadas para cada resistência. Verifique no Capítulo 3 de acordo com o modelo qual resistência se aplica ao produto adquirido.

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


Distâncias máximas recomendadas para cada da resistência (m)


Cabo mm ²	2.500 W 220 V	4.000 W 220 V
2,5	25 m	10 m
4	50 m	25 m
6	75 m	40 m
10	100 m	70 m

Disjuntor	Bipolar - Tipo AC	
	15 A	30 A
Dispositivo DR	15 A	30 A

4.3.2 Dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual (DR)

O dispositivo de proteção DR tem a função de proteger pessoas e animais contra choques elétricos, seja o risco associado a contato acidental com partes vivas (como cabos e fios energizados), sejam as falhas que possam colocar uma massa (por exemplo um equipamento ou sistema), acidentalmente sob tensão.

 **PERIGO:** É obrigatória a instalação do dispositivo DR. A instalação do dispositivo DR pode evitar acidentes potencialmente fatais.

 **PERIGO:** Conforme norma ABNT NBR5410 a corrente diferencial nominal do dispositivo deve ser igual ou inferior a 30mA para garantir a segurança do usuário contra choques elétricos, em caso de falha de outro meio de proteção, descuido ou imprudência do usuário.

O dispositivo DR deve ser instalado de modo a envolver exclusivamente todos os condutores do sistema solar e em série com o disjuntor, pois desta forma evita-se queda de tensão de quadros, ou caixas intermediárias.

Casos em que o dispositivo DR desligue intermitentemente, faça uma revisão na instalação elétrica contratando um profissional capacitado e habilitado, verificando se o aterramento está correto e se o isolamento dos cabos e suas conexões estão em perfeito estado.



PERIGO:

- Cada componente elétrico do sistema (resistência, micro-bomba, pressurizador, etc.) deve ter proteção por disjuntor exclusivo. **Perigo de incêndio em caso de não utilização.**
- Não instalar componentes elétricos em contato com superfícies plásticas.
- Use o equipamento somente com a alimentação elétrica especificada pelo modelo.
- Os cabos de alimentação e emendas devem ser protegidos em toda sua extensão com conduíte, ou eletroduto normalizado.
- De acordo com a distância entre quadro de distribuição e o reservatório, selecione a dimensão mínima do cabo (Vide a tabela Distâncias máximas recomendadas para cada resistência (m)). **Perigo de incêndio em caso de não utilização.**



INDICAÇÃO:

- Os componentes da instalação devem satisfazer as normas brasileiras que lhes sejam aplicáveis e, na falta dessas, as normas IEC e ISO.
- A instalação deve ser conforme norma ABNT NBR5410: instalações elétricas de baixa tensão.
- Não energizar a resistência enquanto o reservatório não estiver totalmente abastecido com água.
- 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 originais com a mesma tensão e potência.
- Atentar-se ao esquema elétrico do fabricante do dispositivo de proteção DR.

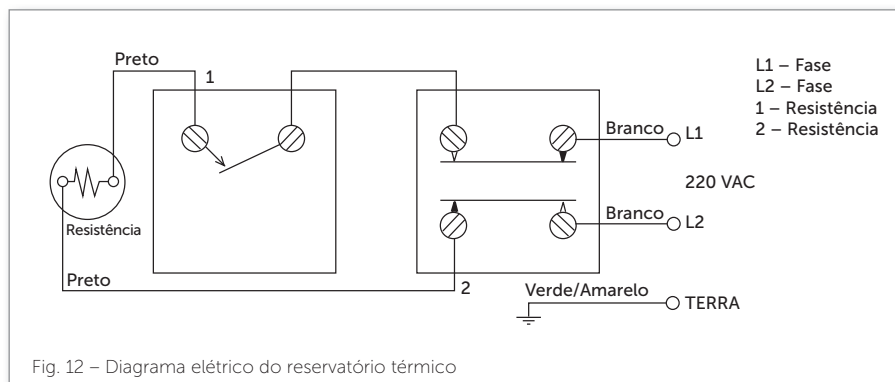


Fig. 12 – Diagrama elétrico do reservatório térmico

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 outros

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 (caso houver), feche todos os registros. Se ficarem total ou parcialmente abertos poderão permitir a perda de água quente.

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, semestralmente. 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-vidros ou solventes; utilize água e sabão neutro moderadamente.
- Em regiões litorâneas, a limpeza deve ser intensificada para evitar corrosão (pelo menos 2x ao ano).
- 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 ar 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.
- Reaperte as conexões elétricas e aplique um desengripante para evitar corrosão. Antes da manutenção deve-se desligar os disjuntores do sistema.
- Caso seja necessário efetuar a troca da resistência, aplicar fita veda-rosca na nova resistência antes da instalação.



INDICAÇÃO: Nos sistemas de alta pressão controle a função da válvula de segurança semestralmente.

▶ Acione 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.



PERIGO: Verificar semestralmente a resistência elétrica e em caso de corrosão substituir por uma original de mesma potência.



PERIGO: Verificar as fixações dos coletores regularmente. Se apresentarem danos ou corrosão, trocá-las

- Se o reservatório possuir ânodo de sacrifício, verificar o desgaste e substituir se não houver mais de 50% do tamanho inicial.



PERIGO: Realizar semestralmente um teste para identificar e confirmar funcionalidade do dispositivo DR.



PERIGO: Durante a limpeza do produto não utilize jatos de água nas partes elétricas, pois pode ocorrer curto circuito.
A limpeza deve ser executada com um pano humedecido.

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.

Em caso de dúvidas entrar em contato com uma assistência técnica autorizada Heliotek.

7. Soluções práticas

Problema	Causa provável	Solução
Água não esquenta 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 esquenta 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 / resetar termostato
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

Problema	Causa provável	Solução
Sai água quente na torneira de água fria	Falha na válvula de retenção na alimentação do reservatório térmico	Substituir válvula / ducha higiênica
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
Reservatório Térmico	36 meses (3 meses de Garantia Legal + 33 meses de Garantia Contratada)

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.
- Danos causados por fator externo (maresias, falta de manutenção preventiva, higienização).
- 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.
- Produto exposto a ambientes agressivos, sem a manutenção periódica semestral.

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