



Informações complementares
para instalação do

Reservatório K2



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

- K2MK200
- K2MK200A
- K2MK200S
- K2MKP200
- K2MKP200A
- K2MK400
- K2MK400A
- K2MKP400
- K2MKP400A
- K2MK500
- K2MK500A
- K2MKP500
- K2MKP500A
- K2MK600
- K2MK600A
- K2MKP600
- K2MKP600A

Deve-se ter atenção ao correto dimensionamento do sistema de aquecimento solar com o reservatório K2, devido à evaporação do fluido térmico dentro do coletor, pois poderá causar pressões acima do limite no circuito primário.

O reservatório K2 não deve ser instalado com coletores com pintura seletiva ou com área coletora superdimensionada.

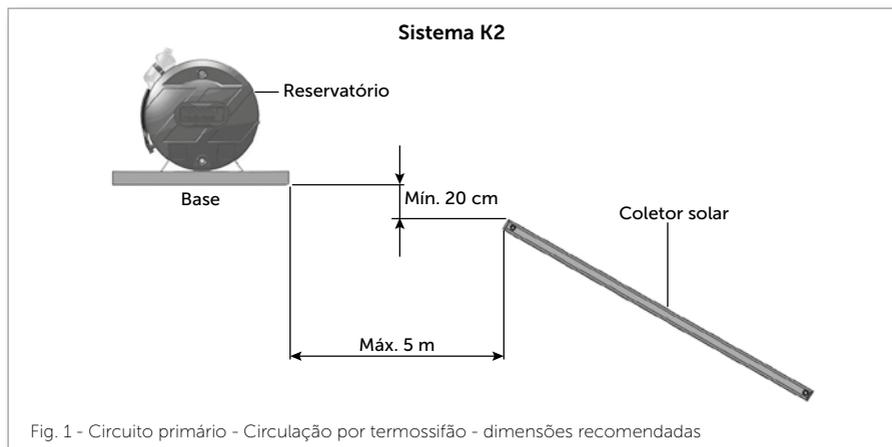
1. Circulação de água nos coletores solares (circuito primário)

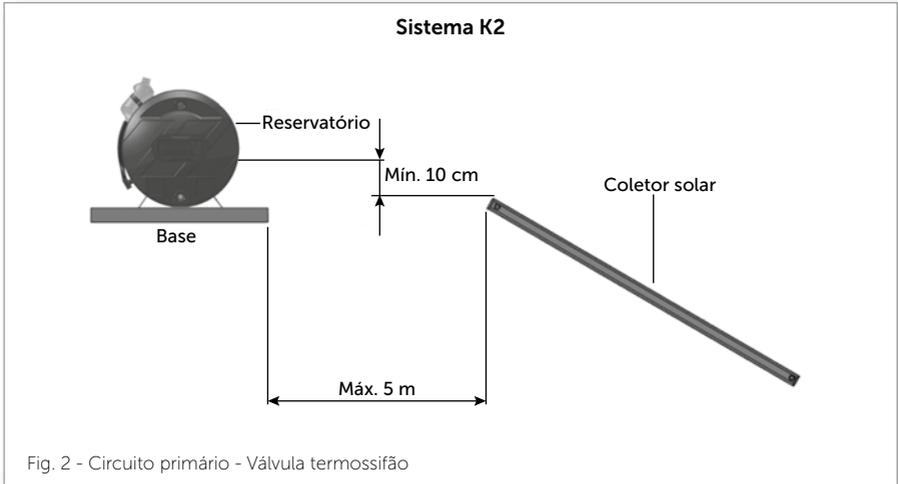
1.1 Circulação por termossifão (sem bomba de circulação)

Nos sistemas de circulação por 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.

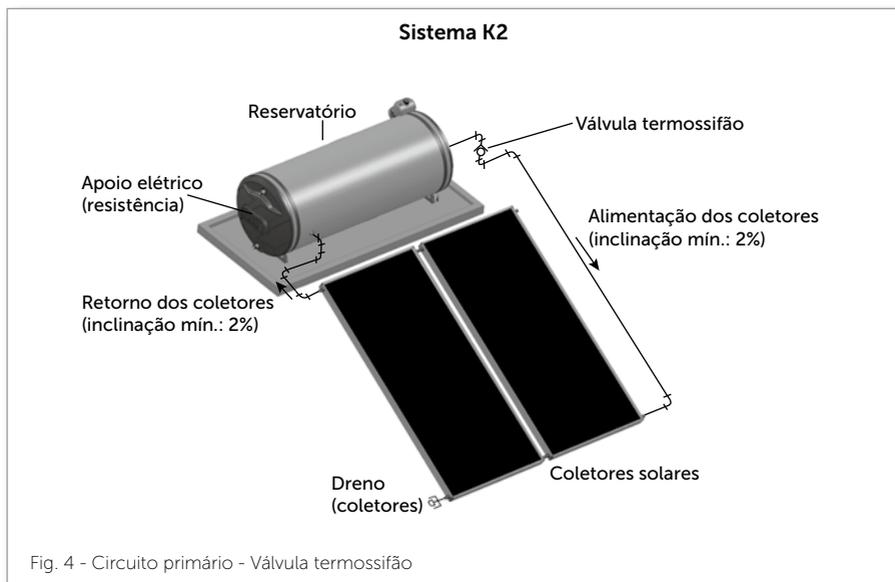
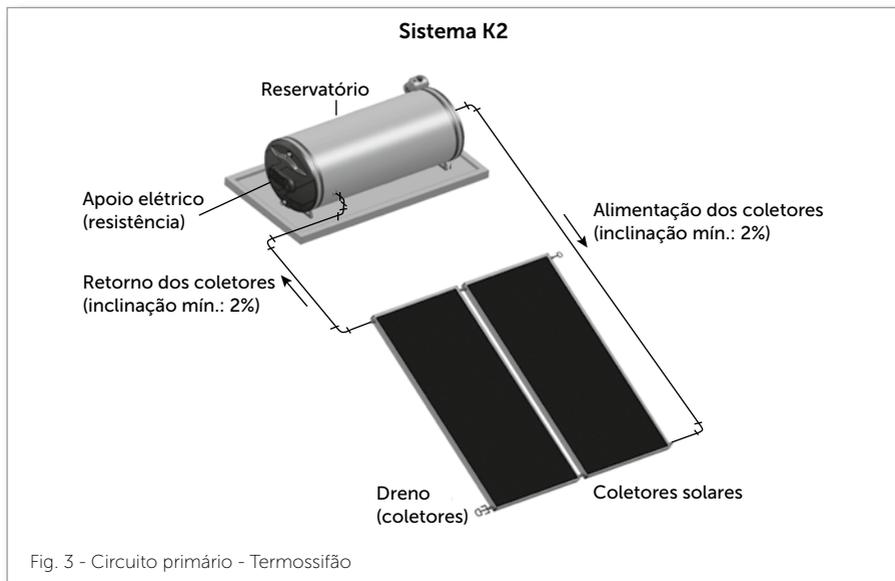
Para que este ciclo funcione deve-se observar algumas características importantes apontadas abaixo:

- Deve haver um desnível mínimo de 20 cm entre o topo dos coletores solares e a base do reservatório térmico (Fig. 1);





- 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. 2);
- 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', cavaletes ou qualquer outra característica que dificulte a circulação natural;
- As tubulações devem ser executadas em material próprio para água quente e ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos dos coletores solares;
- Aplicar isolamento térmico em toda a tubulação.



1.2 Circulação forçada (com bomba de circulação)

- Nos sistemas por 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 nos períodos de Sol.
- Para que este sistema funcione deve-se observar algumas características importantes apontadas a seguir:

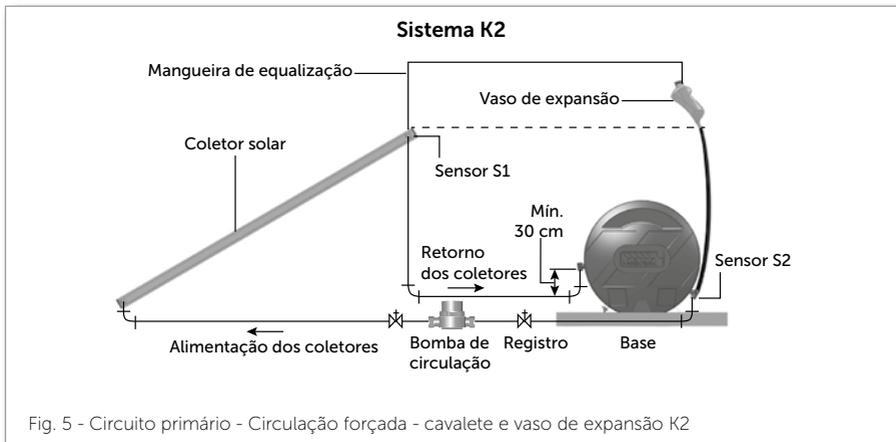
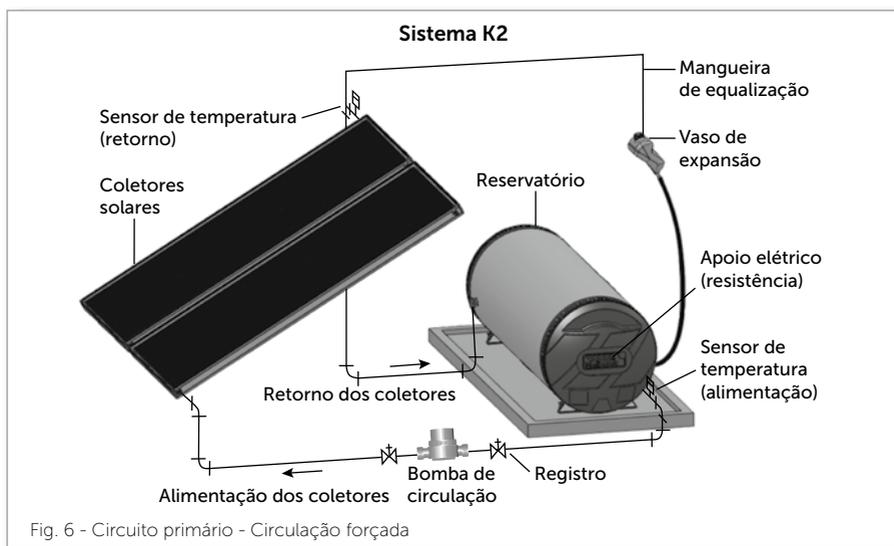


Fig. 5 - Circuito primário - Circulação forçada - cavalete e vaso de expansão K2

- Nos sistemas K2, o vaso de expansão deve sempre estar acima dos coletores solares para garantir o preenchimento total do sistema com o fluido Heliotherm e a correta eliminação do ar;
- Caso os coletores estejam acima do nível do vaso de expansão, deslocar o vaso de expansão do reservatório, prolongar a mangueira principal, fechar a mangueira de equalização e fazer nova tomada de equalização no ponto mais alto dos coletores solares;

Obs: Nos sistemas de baixa pressão, os coletores solares e o vaso de expansão deverão estar no mesmo nível ou abaixo da caixa d'água, nunca acima.

- As tubulações devem ser executadas em material próprio para água quente e ter diâmetro igual ou superior ao diâmetro dos tubos dos coletores solares;
- Aplicar isolamento térmico em toda a tubulação.



2. Operação

2.1 Conclusão da instalação do sistema K2

Para o primeiro enchimento seguir os seguintes passos:

1. Encher totalmente de água o reservatório térmico;
 2. Fechar todos os pontos de consumo de água quente;
 3. Alimentar e ligar a resistência elétrica ou qualquer outro sistema de apoio até se atingir no mínimo a temperatura de consumo;
 4. Abrir a tampa do vaso de expansão do circuito primário, que é composto do(s) coletor(es) solar(es), a camisa de aquecimento interna ao reservatório térmico e suas tubulações de interligação;
 5. Permitir (em dia ensolarado) o aquecimento solar dos coletores ainda sem água, até aproximadamente o "meio-dia";
 6. Com o sistema totalmente quente, carregar o circuito primário pelo vaso de expansão com a solução térmica (fluido térmico Heliotherm+água);
- (mínimo), indicada na lateral esquerda do vaso de expansão.
 - Este procedimento deve ser lento, de tal forma que permita a saída total do ar do sistema.
 - Posicionar a tampa do vaso de expansão, porém não fechar (rosquear meia volta).
7. Aguardar de 15 a 30 minutos (com Sol) para completar eventualmente com o Heliotherm até a marca "MIN" do vaso de expansão (nunca acima);
 8. Nesta condição, fechar totalmente a tampa do vaso de expansão para evitar a evaporação e perda da solução com fluido térmico. Agora o sistema estará apto para utilização.

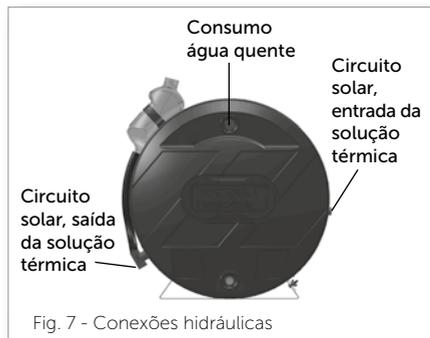


Fig. 7 - Conexões hidráulicas

Sugestão:

- Colocar no vaso de expansão 1/2 litro de Heliotherm e posteriormente 1 litro de água limpa.
- Repetir o procedimento até se atingir a parte inferior do vaso de expansão, abaixo da marca "MIN"

Importante: Cuidado ao fechar a tampa do vaso de expansão. Rosqueá-la de forma desnivelada ocasionará a evaporação do fluido (solução) K2.



Atenção quando recarregar o fluido

Somente abrir a tampa e recarregar o fluido com o sistema quente.

Para fechar, rosquear a tampa corretamente, evitando a evaporação do fluido.

Cuidado: como existe a possibilidade de sair vapor quente, utilizar os equipamentos de proteção individual.

Obs: a variação de temperatura altera o volume específico da solução térmica, o que promoverá sua expansão ou contração e consequente variação de pressão no circuito primário quando totalmente fechado.

Estes procedimentos anteriores visam evitar grandes variações ou altas pressões que iriam reduzir a vida útil da camisa interna de aquecimento ou danificá-la permanentemente.



Fig. 8 - Conexões hidráulicas

Concluída a instalação deve-se verificar todo o sistema:

- Abrir os pontos de consumo de água quente para retirar o ar das tubulações de consumo;
- Retirar o ar das tubulações de circulação entre os coletores solares e o reservatório térmico;
- Inspeccionar as soldas, roscas e junções das tubulações à procura de vazamentos;
- 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;
- Testar os componentes elétricos;
- Verificar a temperatura programada do termostato no reservatório térmico;
- Limpar e organizar o local da instalação.

3. Limpeza e conservação

- O usuário é responsável pela segurança e correto funcionamento do sistema.
- Realize inspeções e manutenções periódicas das condições do local, no mínimo uma vez por ano. Sugere-se 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 ou solventes, utilize água e sabão neutro.
- Reaperte as conexões elétricas e aplique um desengripante para evitar corrosão. Antes da manutenção deve-se desligar os disjuntores do sistema.
- Verifique as fixações dos coletores regularmente. Se mostrar danos ou corrosão, trocá-las.
- Em regiões litorâneas, a limpeza deve ser intensificada para evitar corrosão.
- 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.
- Efetue a drenagem do sistema anualmente, esvaziando os coletores solares e o reservatório térmico.
- Se o sistema possuir tanque de expansão e carga, 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.
- Nos sistemas de alta pressão, controle a função da válvula de segurança.
- Se o reservatório possuir ânodo de sacrifício, verifique o desgaste e substitua se não houver mais de 50% do tamanho inicial.
- Verifique 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.

4. Fluido térmico Heliotherm

Heliotherm é um fluido térmico para proteção contra congelamento de circuitos hidráulicos. O fluido é concentrado e deve ser diluído com água deionizada, destilada ou água limpa, sem sólidos com os seguintes limites:

- Dureza menor que 100 mg [CaCO₃]/L;
- Concentração iônica de sulfato menor que 25 mg/L;
- Concentração iônica de cloro menor que 25 mg/L.

Dados técnicos e recomendações da aplicação para Heliotherm:

- Componente principal: propileno glicol;
- Concentração recomendada em solução aquosa de 33% para regiões com temperaturas baixas;
- Temperatura da operação máxima: 120 °C;
- Temperatura da operação mínima: - 45 °C;

- Intervalo de PH: 8,0 a 10,0;
- Ponto da ignição do fluido concentrado: 101 °C;
- A solução aquosa é inflamável até concentrações de 80% Heliotherm;
- O uso do fluido Heliotherm não é recomendado em circuitos com aço galvanizado. A presença do zinco dentro do circuito pode causar envelhecimento acelerado no fluido e corrosão dos materiais;
- Para melhor rendimento em sistemas com circulação natural, recomenda-se a utilização de concentrações até 33%;
- O fluido deve ser trocado quando o valor de PH estiver menor que 8.

Demais indicações para necessidade de trocar o fluido:

- O fluido apresenta um odor queimado;
- O fluido apresenta um filme oleoso ou lodo.

A tabela a seguir mostra uma indicação para o volume de fluido concentrado do Heliotherm, em função da capacidade do reservatório e da quantidade de coletores. Os valores da tabela são somente para orientação. Dependendo do comprimento da tubulação e outros fatores, o volume necessário pode variar. Seguir sempre o procedimento de enchimento para evitar sobrecarga.

Tabela 1 - Volume necessário de fluido térmico Heliotherm concentrado em função da capacidade do reservatório e da quantidade de coletores (litros).

Capacidade do Reservatório (litros)	Número de coletores MC Evolution instalados							
	1	2	3	4	5	6	7	8
200	2,9	3,4	4,0					
400		3,7	4,2	4,8	5,3	5,8		
500		4,0	4,6	5,1	5,6	6,2	6,7	
600			4,6	5,1	5,6	6,2	6,7	7,2

Valores válidos para:

- Valores da tabela somente para orientação. Para o enchimento do sistema, siga o procedimento contido no manual;
- Temperaturas até - 15 °C (1 unidade Heliotherm + 2 unidades de água equivalem a uma concentração de 33%);
- Coletores MC Evolution;
- Até 15 metros de tubulação entre coletores e reservatório (0,35 l por metro de tubo de cobre de 22 mm).

Tabela 2 - Concentração para solução aquosa de fluido térmico Heliotherm

Concentração Heliotherm	Temperatura de congelamento
15%	-5 °C
27%	-10 °C
33%	-15 °C
45%	-25 °C
60%	-45 °C

Concentração recomendada é 33%



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