Produzido por

Solis
AQUECEDOR SOLAR

linha ECO

ECONOMIA DO TAMANHO DO SOL

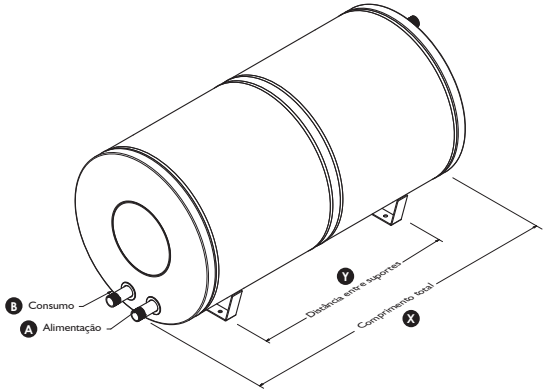
MANUAL DE INSTRUÇÕES

INSTALAÇÃO E USO

SISTEMA BANHO

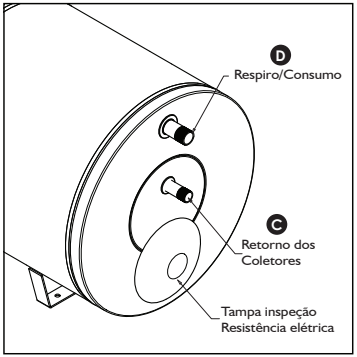
Componentes do Sistema de Aquecimento Solar (SAS)

Reservatório Eco: O reservatório térmico Eco é o elemento de acumulação de um SAS. É ele o responsável pela armazenagem de toda água aquecida pelo coletor. Segue abaixo os principais componentes e características técnicas do reservatório térmico Eco.



Características Técnicas							
Volume (litros)	Dimensões			Peso (Kg)	Material		
	Diâmetro	X	Y		Tanque int.	Tanque ext.	Isolamento
400	750	1230	790	26	Padrão: Aço inox 304	Tampas de alumínio e corpo em alumínio	Poliuretano
500	750	1600	880	29			
600	750	1700	1200	31			

Reservatórios Baixa Pressão: até 5 m.c.a. (metros de coluna de água)
Para as dimensões X e Y, considerar tolerância de ± 50 mm.

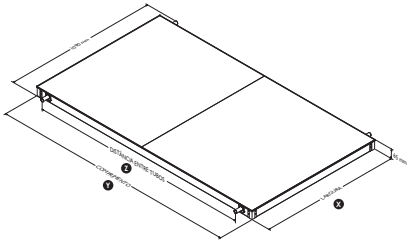


Características Técnicas							
Volume (litros)	Dimensões (Polegada)				Resistência Elétrica		Disjuntor (Ampere)
	A	B	C	D	Potência (w)	Tensão (V)*	
400	1”	1”	3/4”	1”	3000	220	20
500	1”	1”	3/4”	1”	3000	220	20
600	1”	1”	3/4”	1”	3000	220	20

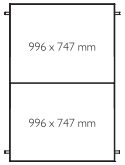
Tubo D: respiro em reservatórios de nível e consumo em reservatório fechado.

Importante: a Solis reserva-se no direito de alterar características técnicas de seus produtos sem aviso prévio.

Coletor Eco: O coletor solar Eco é o principal elemento de um SAS. É ele o responsável pela absorção da radiação solar e aquecimento da água. Segue abaixo os principais componentes do coletor solar Eco.



Dimensão dos vidros



Características Dimensionais					
Modelo	Área (m²)	Dimensões (mm)			Bitola dos tubos (mm)
		X	Y	Z	Entrada/Saída
COLETOR ECO 150	1,5	1000	1500	1320	22

Características Técnicas				
	Vazio	Cheio	Cobertura	Isolamento
COLETOR ECO150	19,5 Kg	20,9 Kg	Vidro cristal (esp. 3 mm)	Kraft Ondulado

Importante: a Solis reserva-se no direito de alterar características técnicas de seus produtos sem aviso prévio.

Instruções de segurança

Para evitar danos nos coletores e reservatórios térmicos, é importante respeitar as seguintes condições:

- Preservar os produtos embalados até o momento da instalação;
- Armazenar em local seco e protegido contra intempéries;
- Armazenar em local protegido de substâncias químicas, tais como: tinta, cimento, ácidos, etc.
- Quanto ao transporte e manuseio dos equipamentos, é importante respeitar as seguintes condições:
- Transportar e manusear os produtos embalados.
- Transportar utilizando carrinho, pallet ou equivalente e em caso de transporte manual, utilizar no mínimo duas pessoas para fazê-lo;
- Manusear os coletores através da caixa de alumínio. Jamais manuseá-los através das pontas dos tubos externos.
- Manusear os reservatórios térmicos utilizando as aberturas previstas na embalagem. Jamais manuseá-los através dos tubos externos.

Instalação do Aquecedor Solar

É importante que a instalação do SAS seja feita corretamente para que se obtenha maior eficiência dos produtos e resulte em um banho de qualidade. Por isto, leia atentamente todas as orientações técnicas que seguem abaixo e em caso de dúvidas faça contato com nosso departamento técnico.

A instalação hidráulica deve ser feita por profissional capacitado. Antes de dar inicio a instalação de qualquer sistema de aquecimento solar, é importante levar em consideração TODAS as orientações técnicas apresentadas abaixo:

- Executar a instalação em conformidade com a NBR 15.569 Sistema de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto – Projeto e Instalação;
- Verificar se a edificação possui hidráulica de água quente adequada para receber o sistema de aquecimento solar. Salientamos aqui que qualquer tipo de aquecedor de água pode elevar a temperatura da água à fervura que é tanto mais alta quanto a pressão, podendo ultrapassar 120°C.
- Verificar a necessidade de transporte vertical dos equipamentos e a estrutura necessária para tal;
- Verificar se o local de instalação apresenta espaço suficiente para acomodação dos equipamentos;
- Verificar se no local da instalação será necessária confecção de suportes ou bases para fixação dos mesmos;
- Verificar se o local de instalação apresenta resistência estrutural compatível com o peso dos equipamentos cheio de água;
- Verificar se o local de instalação permite fácil acesso para entrada dos equipamentos e retirada dos mesmos em caso de manutenção;
- Tomar conhecimento da pressão de trabalho do sistema de aquecimento solar, bem como a forma de circulação de água e sistema de aquecimento auxiliar;
- Tomar conhecimento quanto à origem da água de alimentação e se a mesma atende aos parâmetros físico-químicos previstos no termo de garantia dos equipamentos (vide termo de garantia);
- Instalar tubulação própria para água quente em todo sistema de

aquecimento solar, a partir de 2 metros antes do sifão de alimentação de água fria;

- Certificar no local de instalação de que a bitola da tubulação de alimentação de água fria é maior ou igual à bitola da tubulação de consumo de água quente e compatível com as bitolas das tubulações do reservatório térmico;
- Fazer interligação hidráulica entre coletores solares e reservatórios térmicos sem que haja formação de sifões formadores de bolsões de ar prejudicando a circulação de água no sistema de aquecimento solar com circulação por termossifão;
- Instalar isolamento térmico em toda tubulação de água quente. Onde a tubulação ficar exposta ao tempo, instalar também proteção para o isolamento térmico;
- Instalar os coletores com uma distância mínima de 3 metros da rede elétrica local e cercas elétricas, a fim de evitar choques elétricos;
- Instalar os coletores solares orientados para o norte geográfico. Caso não seja possível, é admissível desvios de até 90°, desde que seja feito uma compensação da área coletora. Jamais instalar os coletores solares orientados para o Sul;

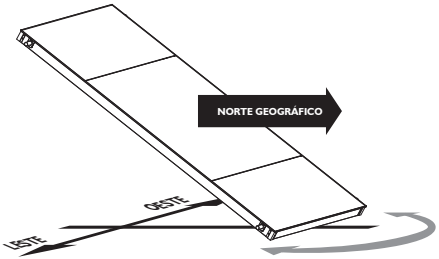
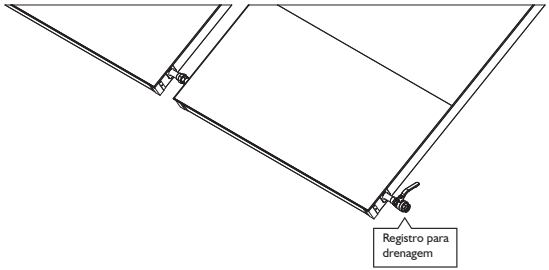
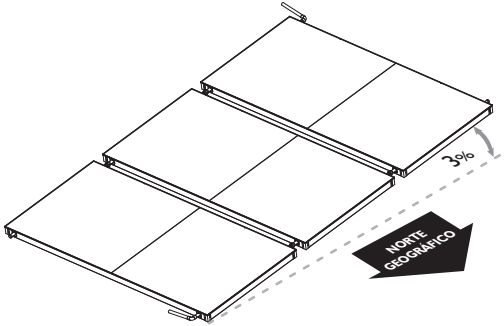


Tabela de compensação do Norte Geográfico	
Orientação	**Compensação**
Norte Geográfico	Ideal
Desvio de 45°	15%
Desvio de 90°	25%

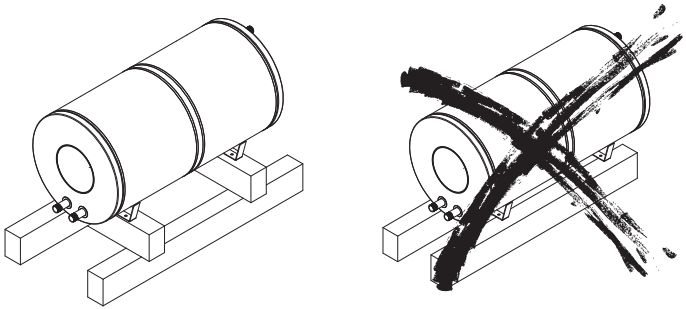
- Instalar os coletores solares inclinados com "Latitude + 10°" de forma a favorecer o rendimento térmico no período de inverno. Caso não seja possível, é admissível inclinação mínima equivalente a latitude do local.
- Instalar os coletores solares em local onde não há incidência de sombreamento para não comprometer o rendimento térmico do sistema;
- Instalar dreno nas baterias de coletores, sempre no lado oposto à alimentação de água de forma a garantir limpeza de todos os coletores;



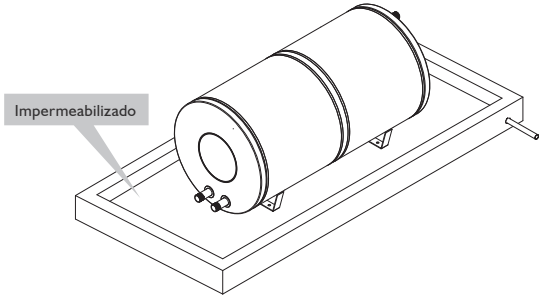
- Instalar bateria de coletores com inclinação mínima de 3% no alinhamento horizontal e mantendo sempre o retorno dos coletores com o lado mais alto, de forma a facilitar a expulsão de bolhas de ar;



- Não expor os coletores ao sol por período prolongado sem alimentação de água (coletor seco), pois o coletor solar exposto à temperatura muito elevadas acarretará na diminuição da sua vida útil;
- Instalar os reservatórios térmicos em base plana e com pés alinhados (paralelo) à base de sustentação. Jamais instalar os reservatórios térmicos com os pés cruzados (perpendicular) à base de sustentação;

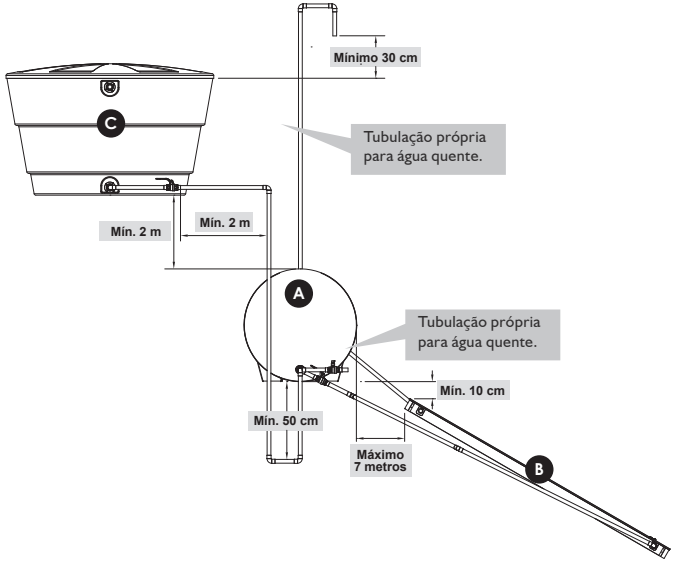


- Instalar os reservatórios térmicos em local impermeabilizado de forma a facilitar manutenção e evitar acidentes, prevendo sempre ponto de drenagem, no caso de vazamento de água.

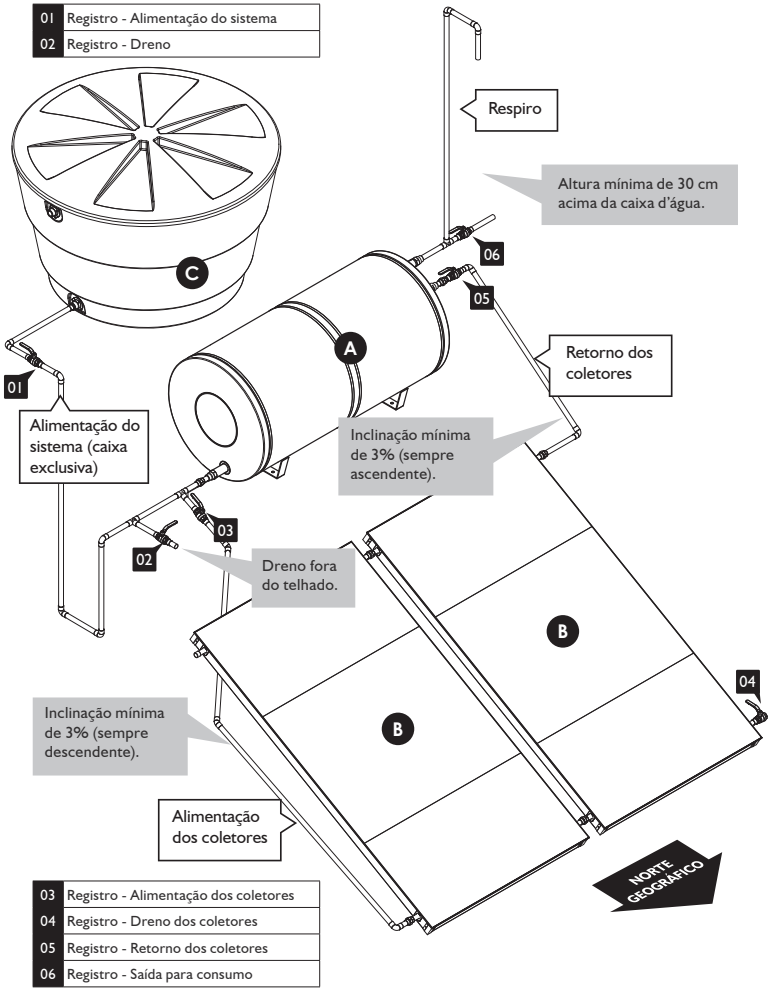


Instalação Baixa Pressão Fechado em Termossifão

É o modelo de instalação mais comum e portando o mais praticado devido a praticidade de instalação e manutenção. Para o correto funcionamento do sistema de aquecimento solar, é importante respeitar o esquema hidráulico abaixo.



A	Reservatório
B	Coletor Solar
C	Caixa d'água



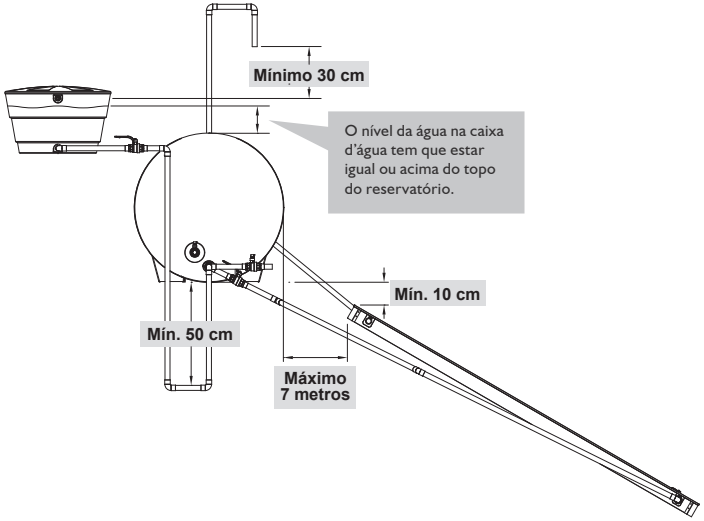
Orientações técnicas a seguir:

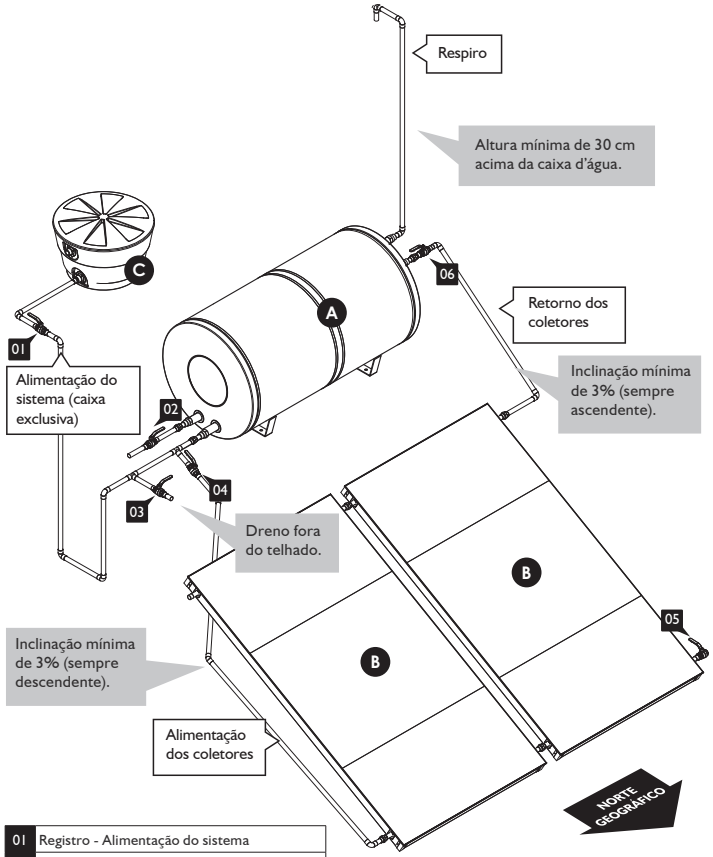
- Respeitar as cotas mínimas entre cada equipamento, garantindo o correto funcionamento do sistema de aquecimento solar;
- Prever, na caixa d'água, saída exclusiva para alimentação do reservatório térmico a fim de garantir pressão sempre constante no sistema de aquecimento solar. Jamais fazer alimentação do reservatório a partir de ponto não exclusivo;
- Instalar sifão com altura no mínimo igual ao diâmetro do reservatório, de forma a evitar retorno de água quente à caixa de água fria. Nunca utilizar válvula de retenção na alimentação de água fria;
- Prever registros na tubulação de alimentação de água fria, alimentação e retorno dos coletores e consumo de água quente, de forma a facilitar a manutenção do sistema de aquecimento solar;
- Garantir que na tubulação de alimentação dos coletores haja inclinação mínima de 3% no sentido de cima para baixo (descendente) e na tubulação de retorno dos coletores haja inclinação mínima de 3% no sentido de baixo para cima (ascendente). Isso garante a correta circulação de água em termossifão evitando formação de sifões, com bolhas de ar e paralização da circulação;
- Instalar respiro no sistema de aquecimento solar com bitola de no mínimo ø ¾, sempre entre o reservatório térmico e o registro do consumo. Jamais instalar registro no respiro. A tubulação do respiro deve ser sempre ascendente para facilitar a entrada e saída de ar para equalizar a pressão dentro do sistema de aquecimento solar;
- O respiro deve ser instalado, no mínimo, 30 cm acima do topo da caixa d'água de forma a evitar gotejamento indesejado em dias de alta incidência de radiação solar e baixo consumo de água quente;
- Certificar de que o desnível entre topo da caixa d'água e base do reservatório térmico é compatível com a pressão de trabalho do reservatório térmico;
- A tubulação de drenagem deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água;
- Toda tubulação tem que ser própria para água quente;
- O disjuntor da resistência elétrica deve estar sempre desligado e acionado quando necessário, mas desligado em seguida.

Instalação Baixa Pressão Nível em termossifão - Caixa de alimentação de água fria exclusiva

Obs.: não é recomendável esse tipo de instalação, onde é constante a falta de água na rede da rua.

É um modelo de instalação recomendado quando o local de instalação não permite que o reservatório seja instalado abaixo da caixa d'água. Para o correto funcionamento do sistema de aquecimento solar, é importante respeitar o esquema hidráulico abaixo.





01	Registro - Alimentação do sistema
02	Registro - Saída para consumo
03	Registro - Dreno
04	Registro - Alimentação dos coletores
05	Registro - Dreno dos coletores
06	Registro - Retorno dos coletores

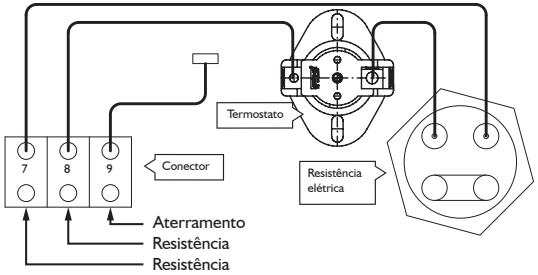
A	Reservatório
B	Coletor Solar
C	Caixa d'água

Orientações técnicas a seguir:

- Respeitar as cotas mínimas entre cada equipamento de forma a garantir o correto funcionamento do sistema de aquecimento solar;
- Instalar caixa d'água exclusiva de 50 litros ou mais para alimentação do reservatório térmico;
- Instalar cavalete com altura no mínimo igual ao diâmetro do reservatório, de forma a evitar retorno de água quente à caixa de água fria. Nunca utilizar válvula de retenção na alimentação de água fria;
- Prever registros na tubulação de alimentação de água fria, alimentação e retorno dos coletores e consumo de água quente, de forma a facilitar a manutenção do sistema de aquecimento solar;
- Garantir que na tubulação de alimentação dos coletores haja inclinação mínima de 3% no sentido de cima para baixo (descendente) e na tubulação de retorno dos coletores haja inclinação mínima de 3% no sentido de baixo para cima (ascendente). Isso garante a correta circulação de água em termossifão evitando formação de sifões, com bolhas de ar, evitando a circulação de água entre o coletor e o reservatório;
- Instalar respiro no sistema de aquecimento solar com bitola de no mínimo ø ¾, sempre entre o reservatório térmico e o registro do consumo. Jamais instalar registro no respiro. A tubulação do respiro deve ser sempre ascendente para facilitar a entrada e saída de ar para equalizar a pressão dentro do sistema de aquecimento solar;
- O respiro deve ser instalado, no mínimo, 30 cm acima do topo da caixa d'água de forma a evitar gotejamento indesejado em dias de alta incidência de radiação solar e baixo consumo de água quente;
- Certificar de que o desnível entre topo da caixa d'água e base do reservatório térmico é compatível com a pressão de trabalho do reservatório térmico;
- A tubulação de drenagem ou descarga deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água;
- Tubulação tem que ser própria para água quente;
- O disjuntor da resistência elétrica deve estar sempre desligado e acionado quando necessário, mas desligado em seguida.

Instalação da Resistência Elétrica

A instalação elétrica deve ser executada por profissional capacitado e em conformidade com a NBR 5410.



Orientações técnica as seguir:

- Certificar de que todos os circuitos estejam desligados antes de acessar a resistência elétrica ou termostato;
- Certificar que o reservatório está cheio de água antes de ligar a resistência;
- Certificar de que a bitola dos cabos utilizados para instalação elétrica da resistência é compatível com a potência das mesmas e distância percorrida;

Atenção: O disjuntor da resistência elétrica deverá permanecer desligado e ser acionado pelo usuário somente quando for necessário, sendo desligado em seguida, de forma a garantir que não haja consumo desnecessário de energia elétrica ou superaquecimento no caso de defeito do termostato, com risco de danificar a rede hidráulica ou provocar queimaduras no usuário. "Recomendamos que o disjuntor fique ligado no máximo 5 horas ininterruptas."

Alertamos que se o termostato falhar e não desligar, a água dentro do reservatório poderá chegar à fervura. Portanto recomendamos o maior cuidado com a utilização do apoio elétrico e em hipótese alguma o disjuntor deverá ficar ligado indefinidamente.

Caso o usuário decidir deixar o disjuntor da resistência elétrica sempre ligado ou achar que pode esquecer de desliga-lo, o termostato simples deverá ser substituído por um termostato duplo (com dispositivo de segurança) e necessariamente deverá tem um controlador automático que programe tempo definido de operação e acuse superaquecimento se ocorrer.

Tabela de Bitola de Fios				
Tensão	Potência	Corrente	Distância	Bitola do Fio
V	watt	A	m	mm
220	2000	9,1	até 30	2,5
			de 30 a 50	2,5
	3000	13,6	até 30	2,5
			de 30 a 50	4
	4000	18,2	até 30	2,5
			de 30 a 50	4
Acima de 50 m consultar profissional qualificado				

Revisão pós instalação

- Após a conclusão da instalação é importante que seja feito uma revisão geral em todo sistema com o objetivo de certificar de que toda instalação está correta e em perfeito estado de funcionamento. Segue abaixo os principais pontos a serem revisados:
- Verificar se o respiro e sistemas de drenagem estão livres de obstruções;
- Verificar se os dispositivos de segurança, tais como respiro, válvula de segurança, ventosa e as demais foram instaladas corretamente;
- Verificar se os registros e válvulas estão posicionados (aberto e fechado) corretamente;
- Abrir o registro de alimentação e encher o sistema de água. Em seguida verificar se há vazamento na instalação;
- Verificar se a vedação da cobertura onde foi fixado os suportes metálicos está correta e livre de infiltrações;
- Verificar se a instalação elétrica do quadro de comando, bomba hidráulica e sensores de temperatura estão corretos e em conformidade com a NBR 5410 e manual de instalação;
- Verificar se o sistema de drenagem e alívio está o adequadamente direcionados a rede de drenagem da edificação;
- Verificar se há bolhas de ar ou vapor obstruindo a circulação de água no sistema de aquecimento solar;
- Verificar se foi feito impermeabilização da laje onde o reservatório térmico está instalado;
- Após todas as verificações, abrir todos os pontos de consumo e fazer drenagem do sistema de aquecimento para limpeza da tubulação e, em seguida, fechar os pontos e encher de água o sistema de aquecimento solar novamente.
- Após todas as verificações, concluir a instalação com isolamento térmico e as devidas proteções contra intempéries onde se faz necessário.

Instruções de uso

Após o término da instalação do seu SAS, você já pode tomar banhos quentes e confortáveis, mas alguns cuidados devem ser tomados anteriormente. Siga as instruções abaixo evitando possíveis danos a sua saúde e tirando maior proveito do SAS:
Nunca deixe crianças e idosos manusearem o misturador sem auxilio ou supervisão de um adulto, há riscos de danos no equipamento e riscos de queimaduras devido à água quente.
Abrir o registro de água quente e aguardar até que a água atinja uma temperatura de uso;
Após a chegada da água quente, feche o registro de água quente e abra o registro de água fria até a vazão desejada;
Abra, então, novamente o registro de água quente até atingir a temperatura desejável para seu uso;
Importante:
Para que a mistura entre água quente e água fria ocorra com facilidade é fundamental que as pressões estejam iguais na rede de água fria e

quente.

- Apesar do sistema de aquecimento aproveitar uma fonte gratuita de energia abundante, o Sol, ele foi dimensionado e projetado para aquecer um volume determinado de água diariamente. Portanto, é fundamental utilizar corretamente o sistema e com moderação de acordo com o dimensionamento solicitado;
- O sistema de aquecimento solar eleva a água à temperatura bastante alta, portanto, assim como em outros sistemas de aquecimento, é necessário tomar precauções quando ele for utilizado por crianças ou idosos;
- Quando a tubulação de água fria que alimenta o chuveiro for a mesma que alimenta uma ou mais válvulas de descarga de vasos sanitários, é necessário redobrar o cuidado, já que em caso de acionamento da(s) válvula(s), haverá queda de pressão na água fria do chuveiro, diminuindo sua vazão e aumentando sua temperatura, podendo ocasionar queimaduras.

Serviços Solis

Assistência Técnica

Engenharia de Aplicação

Suporte Técnico

www.solis.ind.br

Programa de Revisão Periódica

O Programa de Revisão Periódica é uma forma simples de manter o seu aquecedor solar sempre em ótimas condições de uso. Em função disso, a prática da Revisão Periódica é obrigatória para bom funcionamento de seu sistema de aquecimento solar, conservando-o durante várias gerações.
A Solis determina que seus aquecedores solares passem por, no mínimo, 01 (uma) revisão a cada 01 (um) ano.

Manutenção	RT	CS	IBP	IBPB
Inspeção e teste na alimentação elétrica;	x			x
Teste de funcionamento da(s) resistência(s) elétrica(s);	x			
Teste de funcionamento do(s) termostato(s) de acionamento do(s) aquecimento(s) auxiliar(es);	x			
Inspeção do(s) anodo(s) de sacrifício, se houver;	x			
Inspeção visual da base de sustentação do(s) reservatório(s) térmico(s);	x			
Inspeção visual do(s) reservatório(s) térmico(s) quanto a deformação ou deterioração.	x			
Inspeção dos coletores solares quanto a infiltração;		x		
Lavagem dos vidros e drenagem de todo sistema de aquecimento solar.	x	x		
Inspeção visual do suporte metálico dos coletores solares e amarração dos mesmos;		x		
Teste de funcionamento do sistema anti congelamento,se houver;		x		
Inspeção visual de toda tubulação hidráulica quanto a vazamento e deterioração;			x	x
Inspeção visual de todos os registros, válvulas, respiros(s) e acessórios de segurança;			x	x
Verificação da compatibilidade entre a pressão da rede e a pressão de trabalho a qual o sistema projetado;			x	x
Teste de funcionamento e verificação da corrente elétrica da(s) bomba(s) hidráulica(s);				x
Teste de funcionamento do quadro de comando elétrico;				x
Teste de funcionamento dos sensores de temperatura;				x
Inspeção visual do isolamento térmico e proteção do isolamento térmico quanto ao estado de conservação;			x	

RT	Reservatório Térmico
CS	Coletor Solar

IBP	Instalação Baixa Pressão
IBPB	Instalação Baixa Pressão Bombiado

É muito importante que a revisão periódica seja executada por profissional capacitado e autorizado Solis.
Segue abaixo a relação dos principais itens a serem inspecionados durante a manutenção.
A garantia contra defeito de fabricação do aquecedor solar Solis está condicionada ao cumprimento da revisão periódica. Portanto, é muito importante cumprir o programa corretamente.
Para melhor controle, segue abaixo a tabela de registro e agendamento das revisões periódicas. ao contratar um profissional para essa operação, certifique-se que o mesmo é habilitado e, principalmente, se é autorizado pela Solis.

Acompanhamento da Revisão Periódica

Para sua melhor organização, segue abaixo tabela para controle e agendamento das manutenções preventivas de seu sistema de aquecimento solar Solis. Ao contratar um profissional para fazê-la, certifique-se que o mesmo está habilitado para tal e se é autorizado Solis.

A garantia contra defeito de fabricação do aquecedor solar Solis está condicionada ao cumprimento da manutenção preventiva periódica. Portanto é muito importante cumprir o programa de forma sistemática.

Para ter acesso a rede assistências técnicas autorizadas Solis, faça contato com nosso departamento técnico.

Programa de Manutenção Preventiva SOLIS					
Data da Instalação		**Resp. Instalação**	**Código Solis**	**Telefone**	**Data Limite para a 1º Manutenção**
Manutenção Preventiva	Data Manutenção	Responsável Manutenção	Código Solis	Telefone	Data Limite para Próxima Manutenção
1°					
2°					
3°					
4°					
5°					
6°					
7°					
8°					
9°					
10°					
11°					
12°					
13°					
14°					
15°					

Problemas, Causas e Soluções

Segue abaixo tabela com relação dos principais problemas encontrados em um sistema de aquecedor solar, suas possíveis causas e ações corretivas.

Manutenção	Onde	Possíveis causas	Ações corretivas
Água quente demora a chegar.	Torneiras e duchas.	Distância grande entre pontos de consumo e reservatório térmico.	Reinstalar reservatório próximo aos pontos de consumo. Instalar anel de recirculação de água quente.
Vazando água pelo ladrão.	Caixa d'água fria.	Mistura de água fria e quente através de ducha higiênica ou registro de comando único.	Colocar válvula de retenção na tubulação de água quente e de água fria da ducha higiênica ou comando único.
		Bóia com defeito	Trocar bóia
Vazamento	Conexões hidráulicas ou tubulação.	Dilatação térmica e/ou falta de veda rosca. Solda insuficiente ou mal executada.	Fazer novo aperto. Refazer solda.
		Tubulação ou conexões com defeito e/ou solda/conexão feita incorretamente.	Trocar componente e/ou refazer a instalação.
	Coletores solares.	Dano por congelamento após geada. Falha na solda interna do coletor solar.	Solicitar assistência técnica.
	Reservatório térmico.	Instalação hidráulica incorreta. Falta de veda rosca ou aperto insuficiente na resistência elétrica e demais canos. Formação de corrosão. Falha no cordão de solda.	Solicitar assistência técnica.
Não sai água.	Torneiras, duchas ou banheira de hidromassagem.	Registros fechados. Ar na tubulação. Tubulação entupida por detritos de construção. Falta de água.	Abrir registros. Abrir totalmente os registros. Falta de água na rua.
Água não aquece o suficiente, mesmo com bastante Sol.	Coletor solar	Acúmulo de sujeira sobre os vidros do coletor. Sombras provocadas pela vegetação próxima ou novas edificações. Entupimento no coletor. Não estão orientados para o norte ou inclinação incorreta.	Lavar os vidros. Podar árvores e vegetação com frequência. Desobstruir a tubulação do coletor. Corrigir a instalação. Acrescentar coletores se necessário.
	Reservatório térmico.	Boia de nível travada ou danificada.	Retirar a boia de nível, repara-la ou troca-la.
	Aquecedor solar	Uso do aquecedor solar para fins cujos quais ele não foi dimensionado. Aquecedor solar sub-dimensionado.	Adotar uso consciente do aquecedor solar para fins cujos quais o mesmo foi dimensionado. Redimensionar o aquecedor solar.
Água não aquece mesmo energizando a resistência elétrica.	Disjuntor da resistência elétrica.	Disjuntor desligado.	Ligar disjuntor.
	Resistência elétrica.	Resistência elétrica queimada.	Substituir resistência elétrica.
	Termostato da resistência elétrica	Queima ou mal funcionamento do termostato.	Substituir termostato.
Presença de choque elétrico durante o banho.	Registro de água quente.	Corrente de fuga causada por ligação elétrica incorreta ou falta de aterramento.	Corrigir a ligação da resistência elétrica e fazer aterramento da mesma.

FOR 000 - REV 00 - JAN/2017

Solis
AQUECEDOR SOLAR

Solis Indústria e Comércio de Aquecedor Solar Ltda | Rua Santa Cecília, 475
Bairro Sto. Antônio | CEP 16200-800 | Birigui | SP
CNPJ: 97.546.724/0001-77 | Insc.Est.: 214.083.971.110
Atendimento ao cliente: (18) 3211 3773 | qualidade@solis.ind.br | www.solis.ind.br