

Orientação Técnica Contra Congelamento

Instalação Coletor Solar Trópicos Inox

- **Obrigatório para todas as instalações de baixa e alta pressão**
- **Obrigatório pra instalações em circulação natural e forçada**
- **Recomenda-se o uso de uniões inox com acento cônico**



Vigência maio/2022



Solis. Entre o Sol e Você.
www.solissolar.com.br



Para maiores detalhes da solução, consultar notas e tabela abaixo.

1 - Tabela com relação de ar/água dentro de tubo submetido a pressão. Todos os cálculos foram realizados modelando o AR como gás Ideal, pela relação "PV= nRT" e admitindo que não há dissolução do ar na água.

2 - Volume de água contido dentro do coletor;

3 - Previsão de expansão da água quando a temperatura varia de 4°C para 0°C, momento em que acontece o congelamento e expansão da água que pode causar rompimento dos coletores.

Com os resultados disponibilizados é possível prever a instalação de PULMÕES feitos com tubulação própria para água quente, para absorver a expansão da água advinda do congelamento. Assim, espera-se que as instalações de Alta Pressão (acima de 5 mca) os efeitos de congelamento não danifiquem os coletores Trópicos Inox.

Pressão (mca)	Razão de Ar/Água	Volume de AR no Pulmão (litros)				
		Diâmetros (mm)				
		22	28	35	42	54
		Volume de AR em 1 metro de tubo (litros)				
		0,38	0,62	0,96	1,39	2,29
Volume de AR dentro de 1 metro de tubo (litros)						
5	0,69	0,26	0,42	0,66	0,95	1,58
10	0,52	0,20	0,32	0,50	0,72	1,19
15	0,42	0,16	0,26	0,40	0,58	0,96
20	0,35	0,13	0,21	0,33	0,48	0,80
25	0,30	0,11	0,18	0,29	0,41	0,68
30	0,26	0,10	0,16	0,25	0,36	0,60

Tubo	De (mm)	esp (mm)	Di (mm)	Área (m²)	Comprimento (m)	Volume (litros)
Manifold	22,22	2,10	18,02	0,00025503	2,18	0,56
Elevação	9,53	0,70	8,13	0,00005191	16,00	0,83
Volume de um coletor (litros)						1,39

Ti (°C)	Tf (°C)	Coefficiente expansão (e4-e0)	Volume Coletor (2mx1m)	N° Col Bateria	Volume Total (litros)	Aumento de Volume (litros)
4,0	0,0	0,00013	1,39	6,00	8,32	0,00108

Condição Instalação	Comprimento Tubo 22 mm	
	40 cm	
	Volume AR em um Pulmão a 30 mca	
Inclinação 90°	0,040 litros	

Nota-se que volume de ar de um pulmão (0,040 litros) é 22 vezes maior do que o volume expandido pela água quando congela (0,0018 litros), o que permite ao coletor resistir melhor ao congelamento.

TERMOS DE GARANTIA

PRODUTOS CERTIFICADOS

A SOLIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AQUECEDORES SOLAR S/A informa que é obrigatória a leitura do manual técnico antes da instalação e/ou uso do produto. Atente-se às recomendações de conservação, revisões e manutenções preventivas periódicas que deverão ser realizadas com profissionais autorizados/credenciados pela empresa Solis. As revisões e manutenções preventivas periódicas em seu equipamento são necessárias pelo menos uma vez ao ano para a preservação do mesmo. Problemas ou danos no produto que sejam causados por uso inadequado, instalação em desacordo com o manual técnico ou falta de revisão e manutenção preventiva não são cobertos por esse termo de garantia. Essa garantia é fornecida para clientes que adquiriram produtos fabricados pela Solis de acordo com os termos abaixo:

PRAZOS

A SOLIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AQUECEDORES SOLAR S/A dá garantia contra defeito de fabricação de seus produtos apenas nos prazos especificados neste termo e nas etiquetas fixadas no produto. A data de emissão da nota fiscal enviada pelo fornecedor autorizado é a referência do prazo de garantia. Na ausência da nota fiscal, a referência considerada deve ser a data de fabricação indicada no produto. A SOLIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AQUECEDORES SOLAR S/A se compromete a cumprir e sujeitar-se às penalidades previstas na Lei 8078 de 11 de setembro de 1990. Prazo de garantia por produto:

Linha Meu Sol	Região Sul, Sudeste e Centro Oeste	Região Norte e Nordeste
Reservatório Térmico alta pressão até 4 kgf/cm ² (40 m.c.a.)	5 anos*	5 anos*
Reservatório Térmico alta pressão acima de 4 kgf/cm ² (40 m.c.a.)	5 anos*	5 anos*
Boia de Nível	3 anos	3 anos
Resistência Elétrica	1 ano	1 ano
Termostato	3 meses	3 meses

Linha Trópicos	Região Sul, Sudeste e Centro Oeste	Região Norte e Nordeste
Reservatório Térmico baixa Pressão de 1,0 kgf/cm ² (10m.c.a)	10 anos*	5 anos*
Boia de Nível	3 anos	3 anos
Resistência Elétrica	3 meses	3 meses
Termostato	3 meses	3 meses
Coletor Solar Banho	10 anos	5 anos

LINHA TRÓPICOS INOX

• Este produto é resistente à água com característica físico química corrosiva, exclusivamente, ao cobre. Este produto é resistente ao congelamento, desde que instalado rigorosamente conforme orientação técnica da fábrica. Este produto não se aplica ao aquecimento direto de piscina. Caso não siga corretamente as orientações de instalação, o equipamento perderá a garantia.

Linha Trópicos Inox	Região Sul, Sudeste e Centro Oeste	Região Norte e Nordeste
Coletor Solar Banho	10 anos	5 anos

LINHA ECO

Reservatório Térmico baixa pressão de 0,5 kgf/cm ² (5 m.c.a.)	5 anos
Boia de Nível	3 anos
Resistência Elétrica	3 meses
Termostato	3 meses
Coletor Solar Banho	5 anos

* Exceto ânodo de sacrifício que deve ser inspecionado/trocado periodicamente conforme orientação do manual técnico.

** Periféricos (bombas hidráulicas, aquecedores de passagem ou qualquer outro produto não fabricado pela Solis) não estão cobertos por esse termo de garantia.

GARANTIA: O consumidor deve conferir o produto no ato da entrega, constatando se há conformidade com o seu pedido e verificando a integridade de todo o equipamento. A SOLIS apenas responde por quebras, danos e/ou acidentes nos vidros dos coletores ou nos demais equipamentos quando decorrentes do transporte, caso este seja realizado pela empresa e desde que reclamados no ato do recebimento. A análise do problema do produto é realizada na fábrica da empresa SOLIS. Caso o produto não apresente defeito de fabricação, o consumidor é responsável pelas despesas decorrentes da retirada, reinstalação e deslocamento do produto até a SOLIS. Uma vez constatado defeito de fabricação, a SOLIS substituirá ou realizará o reparo no produto, arcando com todas as despesas de transporte e troca. No entanto, a SOLIS não responde pelas reparações e/ou danos decorrentes da inadequada instalação e acondicionamento do produto, fora dos termos do item 10.4.1 da NBR 15569 e manual técnico. A SOLIS não se responsabiliza por danos na edificação devido a alta temperatura, umidade ou corrosão de material, causados por vazamentos de água ou fluido de trabalho do sistema de aquecimento solar. A SOLIS não se responsabiliza por acidentes causados pelo uso indevido da água quente, defeitos ou danos causados na distribuição hidráulica. Para uso correto do produto é obrigatório seguir as instruções do manual técnico. A garantia perde o valor nos seguintes casos: • Extinção do prazo de validade; • Falta de revisões e manutenções preventivas periódicas realizadas por profissionais autorizados/credenciados pela Solis, conforme descrito nas recomendações do manual técnico; • Danos ocorridos nos coletores solares causados por ação da maresia; • Utilização do produto para fins que não tenham sido projetados; • Instalação em desacordo com as orientações contidas no manual técnico SOLIS; • Danos causados por eventos fortuitos, de força maior ou por agentes naturais, como descargas elétricas, chuva de granizo, geada e sobrecargas de energia elétrica; • Ter sido violado ou consertado por pessoas não autorizadas pela SOLIS; • Adaptação ou uso de peças que alterem o funcionamento do equipamento; • Utilização de água com composição físico-química em desconformidade com a especificação ao lado:

LINHA NEW TRÓPICOS

Linha New Trópicos	Região Sul, Sudeste e Centro Oeste	Região Norte e Nordeste
Coletor Solar Piscina	10 anos	5 anos
Tampão, adaptador e abraçadeira	10 anos	5 anos

LINHA ACOPLADO

• Acoplado = 5 anos

OPCIONAIS

- Quadro de Comando Solis = 1 ano
- Smart Hot = 1 ano
- Suporte Solis Fix = 1 ano

WATERTIGHT - WT

• Revestimento à prova de corrosão = 5 anos

Cloreto	Alumínio	Dureza Total	Ferro	Cloro Residual Livre	PH	Índice de Langelier
Máx. 120 ppm	Máx. 0,2 ppm	Entre 60 e 150 ppm	Máx. 0,3 ppm	Máx. 2 ppm	entre 7 e 8	-0,5 a 0,5

• Circulação de substâncias químicas, como óleos, corrosivos ou qualquer fluido diferente do qual o produto tenha sido projetado e que venha a danificá-lo; • Ocorrência de terra, areia, calcário ou detritos no interior do equipamento, que venham causar obstrução na circulação da água; • Uso em redes hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento ou que apresente "Golpe de Ariete", cujo pico de pressão exceda a pressão de trabalho do produto. Em caso de substituição parcial ou total do equipamento e/ou peças em virtude de defeito de fabricação, o prazo é remanescente daquele substituído. O prazo de garantia contratual é complementar e somado ao prazo de garantia de 90 dias, estabelecido pelo Inciso II, do Artigo 26, do Código de Defesa do Consumidor. O prazo de garantia inicia-se pelo período legal de 90 dias. "Golpe de Ariete" designa as variações de pressão decorrentes de variações de vazão, causadas por alguma perturbação, voluntária ou involuntária, que se imponha ao fluxo de líquidos em condutos, como operações de abertura ou fechamento de válvulas, falhas mecânicas de dispositivos de proteção e controle. Os prazos de garantia, todas as suas condições e os compromissos assumidos pela empresa SOLIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AQUECEDORES SOLAR S/A., especificados neste termo e nos respectivos manuais técnicos de produtos, não poderão ser substituídos ou alterados pelos Pontos de Vendas autorizados Solis e por seus Representantes Comerciais.