



## **Solar Flex**

### Manual do Usuário

## **Parabéns!**

Você acaba de adquirir um produto de alta qualidade, com tecnologia 100% nacional que lhe oferece maior comodidade e satisfação a suas necessidades.

Agradecemos a sua confiança na Industek Ecompress e temos a certeza que seu equipamento lhe trará muitos momentos agradáveis, pois este é um produto de tecnologia moderna e recursos avançados.

Ele é o resultado de muita pesquisa e mais de 15 (quinze) anos de experiência na área de refrigeração.

Este manual contém as principais instruções para que você possa instalar, operar e manter seu equipamento nas condições ideais de rendimento e segurança, tirando assim o máximo de proveito que ele tem a lhe oferecer.

Leia todas as instruções antes de instalar e utilizar seu produto e guarde este manual para futuras consultas.

Em caso de dúvidas, ligue para o departamento de Assistência Técnica Industek Ecompress ou entre em contato através de nosso SAC: (19) 3801-0431, ou e-mail: [sac@industek.com.br](mailto:sac@industek.com.br), afinal quem depositou sua confiança em nosso produto, merece toda nossa atenção.

---

# Índice

Índice .....	03
Considerações importantes.....	04
É de sua responsabilidade pessoal.....	07
Precauções.....	07
Conhecendo seu Solar Flex.....	08
Dados técnicos de seu equipamento.....	11
Instalando seu Solar Flex.....	12
Instalação hidráulica.....	13
Instalação elétrica.....	18
Aterramento.....	18
Dicas para um bom funcionamento.....	20
Condensação de água.....	21
Manutenção preventiva.....	21
Termo de garantia.....	22
Esquema elétrico.....	26
Anotações.....	27

## CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

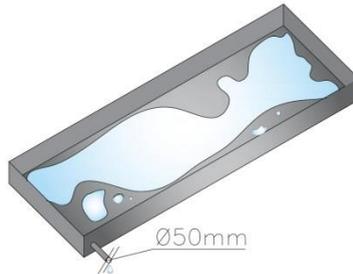
### Inspeção e recebimento:

Após retirar o equipamento da embalagem, verifique se eventualmente ocorreu algum dano motivado pelo carregamento e/ou transporte. Caso tenha ocorrido, entre em contato com o nosso SAC: **(19) 3801-0431**.

### Local da instalação:

É recomendada a instalação do Solar Flex no forro próximo à caixa de água, e exigido a instalação do equipamento dentro de uma caixa de contenção de vazamentos, ou em laje com impermeabilização conforme orientado pelas **NBR 15569 e NBR 9574**. Em ambos os casos deverá ter um dreno para escoar a água de um possível vazamento, direcionando-a para o descarte adequado de água.

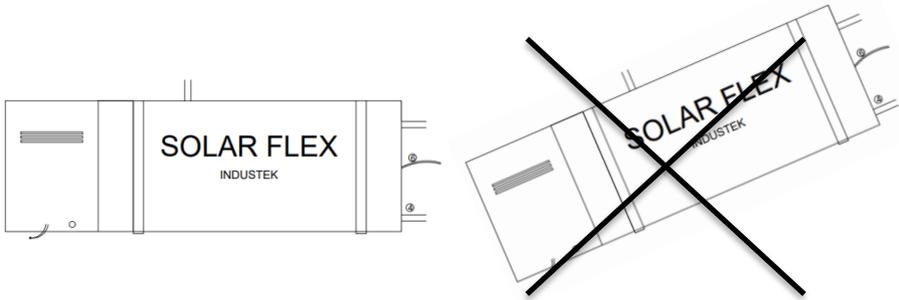
### Caixa de Contenção



## **Transporte e movimentação:**

O Solar Flex deve ser transportado sempre na posição horizontal, NUNCA na vertical ou inclinado. Ou seja, o mesmo não deverá ser tombado e/ou virado (inclinado).

Nunca transportar o equipamento segurando-o pelos tubos.



## **Verificação da tensão de seu equipamento:**

Antes de instalar seu equipamento, certifique-se de que a tensão indicada na etiqueta de seu equipamento corresponda à mesma tensão de sua rede elétrica.

## **Atenção**

Verifique a tensão de seu equipamento antes de instalá-lo.

BOMBA DE CALOR INDUSTEK	Nº DE SÉRIE	XXXX- X	DATA DE FABRICAÇÃO	XX - XX - XXXX
MODELO - ID XXXXXX				
TENSÃO NOMINAL	XXX V XX~	CLASSE DE ISOLAÇÃO	CLASSE Z	
		GRAU DE PROTEÇÃO	IP XX	
FREQUENCIA NOMINAL	XX Hz	FLUÍDO REFRIERANTE	FREON-22	
CORRENTE NOMINAL	XX, X A	CARGA DE FLUÍDO REFRIERANTE	XXX G	
CORRENTE ROTOR BLOQUEADO	XXX, X A	PRESSÃO MÁX. DESCARGA	X, XX Mpa (XXX psi)	
CONSUMO	X, XX kw/h	PRESSÃO MÁX. SUÇÃO	X, XX Mpa (XXX psi)	
CAPACIDADE DE AQUECIMENTO	XX, XXX Kcal/h	VAZÃO DE ÁGUA	MÍNIMA	X, X m³/h
COP	X, X		IDEAL	X, X m³/h
NÍVEL DE RUÍDO	XX dB(A)		MÁXIMA	X, X m³/h
PESO LÍQUIDO	XX Kg	PRESSÃO DE ÁGUA	MÍNIMA	X, XX Mpa (X, XX m.c.a)
VAZÃO DE AR DO VENTILADOR	X, XXX m³/h		MÁXIMA	X, XX Mpa (X, XX m.c.a)



**Verificar a tensão indicada no equipamento antes de instalá-lo.**

A instalação do Solar Flex deve ser executada por um profissional certificado pela Industek Ecopress, seguindo as orientações deste manual.

Em caso de problemas com seu equipamento, **NÃO** tente consertá-lo, entre em contato com nosso departamento de **Assistência técnica: (19) 3801-0431**, ou através de nosso e-mail: [sac@industek.com.br](mailto:sac@industek.com.br), ou site **[www.industek.com.br](http://www.industek.com.br)**, para que um de nossos técnicos possa orientá-lo(a) de como proceder para que seu equipamento retome o seu funcionamento.

Ao longo desse manual, detalharemos todas as orientações que deverão ser seguidas para um melhor aproveitamento de seu equipamento, bem como apresentar os exemplos de instalações possíveis de serem efetuadas.

É importante destacar que nossos produtos foram desenvolvidos pensando em você, sempre com um objetivo claro e de fácil entendimento.

---

## É DE SUA RESPONSABILIDADE PESSOAL

- Ler atentamente todas as instruções desse manual;
- Que a instalação de seu equipamento seja efetuada em local e condições seguras e apropriadas;
- Que a manutenção seja efetuada apenas por pessoas qualificadas;
- Que seu equipamento esteja adequadamente aterrado no ato da instalação;
- Evitar que crianças se aproximem do equipamento.
- Não permitir que seu equipamento seja manuseado por pessoas não capacitadas.

### PRECAUÇÕES

- Caso seja necessário acessar a parte elétrica do equipamento Solar Flex, desligue-o da energia elétrica;
- Caso deixe de utilizar seu equipamento por um longo período de tempo, feche a entrada e saída de água e abra totalmente o registro de by-pass. É recomendado que ligue o equipamento pelo menos uma vez por 20 minutos, a cada 15 dias.

## CONHECENDO SEU SOLAR FLEX

O Solar Flex é um equipamento destinado ao aquecimento de água para uso sanitário em até 50°C, garantindo conforto e água quente durante o ano todo e com o custo operacional muito inferior comparado aos sistemas de aquecimento a gás ou elétrico. Essa é uma nova tecnologia desenvolvida no Brasil que retira o calor do ar ambiente e o transfere para a água, garantindo assim um melhor rendimento do sistema, exatamente igual ao funcionamento de uma bomba de calor, porém nesse caso a água será a do reservatório térmico que faz parte do Solar Flex. Este produto é composto por:

- Gabinete: estampado em chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática.
- Compressores: rotativos, mais silenciosos e econômicos.
- Evaporador: fabricado com aletas de alumínio e tubo ranhurado.
- Condensador: produzido em tubo de titânio e inserido dentro do reservatório térmico com a finalidade de transferir o calor gerado pelo compressor para a água.
- Ventilador: baixo nível de ruído e alto rendimento.
- Fluido refrigerante: R22

Os reservatórios do Solar Flex são fabricados especialmente para acumulação de água para consumo em altas temperaturas. Seu modo construtivo é baseado em dois modelos horizontais: Modelo de baixa pressão: Atua em pressões de até 5 mca (0,5 Kgf/cm<sup>2</sup>). Modelo de alta pressão: Atua em pressões de até 40 mca (4 Kgf/cm<sup>2</sup>).

Algumas características:

- Tanque interno: Aço inoxidável AISI 304 ou 316L.
- Revestimento externo: chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática.
- Isolamento Térmico: Poliuretano expandido
- Tubulações de água: Aço inoxidável
- Resistência elétrica blindada (de back-up): 3000 W
- Sistema de refrigeração para aquecimento: 840 W
- Anodo de sacrifício: em magnésio para tanque em inox 304L (opcional)

## **Funcionamento**

Todo o processo ocorre em função de mudanças físicas / químicas no fluido refrigerante dentro de um circuito. O compressor inicia todo o processo comprimindo o fluido refrigerante. Quando comprimido, o fluido sobe de temperatura e pressão, chegando próximo de 100°C.

O fluido refrigerante aquecido segue para o condensador e circula pelo tubo interno que passa dentro do reservatório. Nesta fase, em contato indireto com a água, ocorre a primeira troca de calor: do fluido refrigerante quente com a água do boiler.

Nesta passagem do fluido refrigerante passa pelo condensador, o mesmo perde temperatura com a troca de calor com a água e se condensa, passando para a fase líquida (mas continua com alta pressão).

Após isso, ele passa pelo “capilar” ou válvula de expansão ou orifício calibrado, onde ele perde pressão e também perde mais temperatura, chegando próximo de 0°C.

Seguindo seu caminho, o fluido refrigerante vai em direção do evaporador. Nesta fase do processo o ventilador succiona o ar do ambiente, passando pelas aletas de alumínio do evaporador. Quando o ar ambiente entra em contato indireto com o fluido refrigerante (frio) que passa no tubo de cobre do evaporador, ocorre a segunda troca de calor, esquentando o fluido refrigerante. O fluido com este pequeno aquecimento, evapora e começa a se movimentar e se direciona ao compressor, iniciando um novo ciclo de aquecimento.

O fluido refrigerante quando comprimido, sempre atingirá uma temperatura próxima de 100°C, garantindo a primeira troca de calor. A segunda troca depende da temperatura ambiente. Se o ar ambiente estiver com 10°C ou menos, o fluido refrigerante não vai evaporar e não se movimentará para o compressor.

Quanto mais quente for a temperatura ambiente, mais eficiente será a evaporação, e o equipamento terá um maior rendimento.

## MEDIDAS DE SEU EQUIPAMENTO

<b>Volume</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Comprimento (mm)</b>
Reservatório de 300 Litros	625	1.900
Reservatório de 400 Litros	625	2.300
Reservatório de 500 Litros	625	2.700
Reservatório de 600 Litros	625	3.100

## DADOS TÉCNICOS DE SEU EQUIPAMENTO

<b>Características</b>	<b>Unidade</b>	<b>SOLAR FLEX</b>
Capacidade Nominal	BTU/h	13.000
Capacidade Nominal	Kcal/h	3.280
Potência Consumida	KW/h	0,84
Corrente Nominal Total	A	3,8
Coefficiente de Produção	COP	3,9
Corrente do Compressor	A	3,7
Tensão	V	220
Tipo de Compressor	Rotativo	7.000Btus
Tipo de Condensador Shell and tube	Titânio	13.000Btus
Diâmetro da Tubulação alimentação de água	mm	28mm
Diâmetro da tubulação saída de água	mm	28mm
Cor		Cinza
Garantia		1 ano
Volume de acumulação de água	Litros	300 / 400 / 500 / 600
Tipos de estruturas (material)		Aço Inox: 304 / 316
Tipos de reservatórios (alta pressão / baixa pressão)		5mca / 40mca

### Observações:

COP medido a uma temperatura ambiente de 27°C

Nível de ruído é o máximo médio a 1,5m de distancia do equipamento em qualquer direção

## INSTALANDO SEU SOLAR FLEX

Para que seu SOLAR FLEX seja instalado de forma correta, é necessário que alguns cuidados sejam tomados, conforme veremos a seguir.

### CUIDADOS

O Aquecedor Solar Flex pode ser instalado seguindo as orientações abaixo. É fundamental dar atenção a alguns pontos que vão garantir uma perfeita instalação e a segurança do equipamento. São eles:

- Não permitir o manuseio do equipamento por crianças, principalmente em partes elétricas como resistência, cabos de controladores e bombas;
- Não ligar a parte elétrica sem antes ter certeza de que o reservatório está cheio de água. Também deverá desligar a energia antes de drenar o equipamento;
- Instalar a parte elétrica de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual, realizando sempre o seu aterramento;
- Verificar a tensão do equipamento antes de conectá-lo a tomada;
- Qualidade da água de abastecimento: Deve-se utilizar água com tratamento e fornecida pela rede pública. Em caso de água de poço, fonte, nascente, açude, carro pipa ou de redes públicas sem tratamento adequado, deve-se optar por reservatórios fabricados com aço inoxidável AISI 316L com proteção catódica, através do ânodo de

sacrifício, que deve este ser inspecionado de 3 (três) em 3 (três) meses, sendo substituído quando necessário.

Esse critério também deve ser utilizado em regiões litorâneas, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil;

- O reservatório térmico deve ser alimentado por outro reservatório de água fria ou por sistema de pressurização, sendo PROIBIDA a ligação direta com a rede de água pública; Respeitar a pressão máxima de trabalho de acordo com o modelo adquirido.

- Deve-se prever a existência de sistemas de escoamento, impermeabilização de lajes e coberturas ou outros meios de escoar água de possíveis vazamentos dos componentes do sistema de Aquecimento Solar Flex;

Em caso de dúvidas, entre em contato com nosso departamento de **Assistência Técnica: (19) 3801-0431, sac@industek.com.br** ou através de nosso site: **www.industek.com.br**, para que um de nossos técnicos possa orientá-lo (a).

## **INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

A instalação hidráulica é de suma importância para um perfeito funcionamento e desempenho de seu equipamento. A mesma deverá ser executada por profissionais competentes e autorizados pela **Industek Ecopress**, estando em conformidade com a Norma Brasileira NBR 15569 – “Sistemas de aquecimento solar de água em circuito direto - Projeto e Instalação”.

O instalador deve certificar-se de que as premissas estabelecidas nas especificações de normas NBR 15569, manual de instalação e projeto (tais como: pressão de trabalho, pressão de dispositivos de segurança,

resistência estrutural, propriedades termo-químicas da água, etc.) tenham condições de serem atendidos.

A instalação hidráulica deve ser feita com tubos e conexões de boa qualidade, compatíveis com a temperatura e pressão as quais o Solar Flex está sujeito.

Deve-se manter este manual sempre em local seguro e de fácil acesso, para utilizá-lo como elemento orientativo em caso de dúvidas operacionais.

Esse sistema pode ser instalado de duas maneiras:

### **Instalação do Sistema de Baixa Pressão:**

Este tipo de instalação é o mais convencional. A alimentação de água fria é realizada por uma caixa d'água localizada acima do reservatório térmico. O nível de água da caixa d'água deve estar no máximo 5 (cinco) metros de altura em relação ao topo do reservatório térmico.

Deve-se respeitar a pressão máxima de trabalho do equipamento (5 mca ou 0,5 kgf/cm<sup>2</sup>). É obrigatória a instalação de tubo de respiro na tubulação indicada e exclusiva para essa finalidade, devendo este ser instalado logo após o reservatório, antes de qualquer registro ou válvula. A tubulação de alimentação de água fria deve ser exclusiva.

### **Instalação de Sistema de Alta Pressão:**

Este tipo de instalação é caracterizado pela alimentação de água fria por uma caixa d'água entre 5 (cinco) e 40 (quarenta) metros do topo do reservatório térmico ou por um sistema de pressurização. A pressão-limite de pressurização não poderá ultrapassar 40 mca ou 4 kgf/cm<sup>2</sup>. Deve-se respeitar a pressão máxima de trabalho do equipamento (40mca ou 4kgf/cm<sup>2</sup>) e utilizar válvula de segurança na entrada de água fria do sistema, válvula ventosa associada a uma válvula de retenção vertical sem anel de borracha ou válvula de quebra-vácuo no tubo de consumo de água quente.

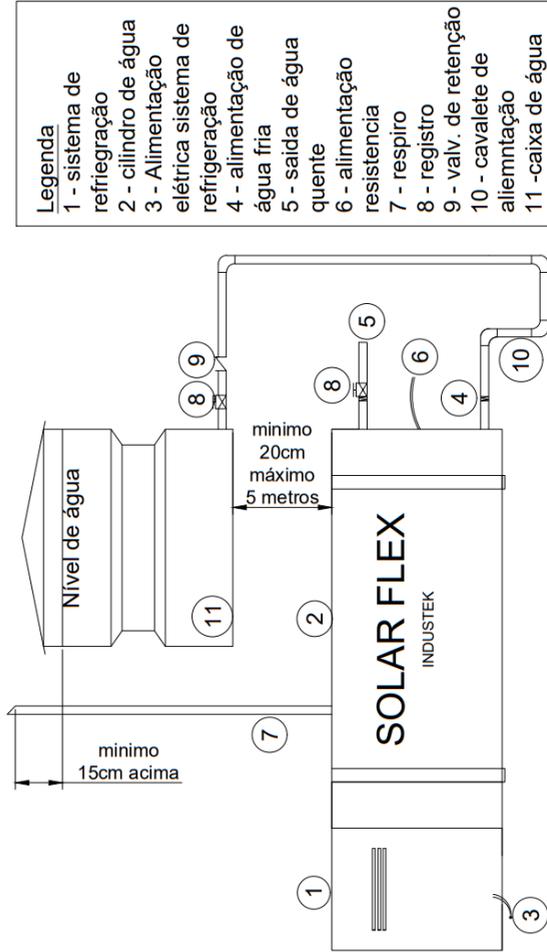
Devem ser instalados dispositivos de proteção contra variações bruscas de pressão nos reservatórios instalados com válvula de retenção instalada na alimentação de água fria.

Vaso de expansão: Deve ser equivalente a 5% do volume de água do reservatório.

Válvula de segurança: Necessita ter abertura fixa máxima com 4 Kg.

Manômetro: Necessita ser com ponteiro de araste.

# SISTEMA SOLAR FLEX HORIZONTAL - BAIXA PRESSÃO





## INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A instalação elétrica deverá ser executada por profissionais competentes, observando as normas técnicas vigentes da **ABNT NBR 5410/2004** e as recomendações da distribuidora de energia elétrica regional.

Antes da instalação, deve-se observar a tensão da rede elétrica e verificar se seu equipamento é compatível com a mesma (ver a etiqueta de identificação de seu equipamento).

A Industek Ecopress oferece 02 (duas) opções de tensão para os modelos de seus equipamentos sendo 220V para ser alimentado pela energia da residência ou 12V para ser alimentado por painéis fotovoltaicos.

Para que a instalação elétrica seja feita de forma adequada, alimentando o sistema de refrigeração através da tomada 2P + T de 10A disponível na lateral do boiler (diagrama elétrico na página 26).

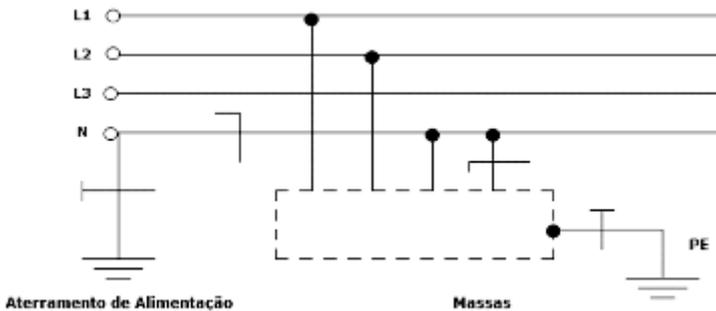
### ATERRAMENTO

O aterramento na instalação elétrica é indispensável e deve seguir as normas da ABNT constatadas na **NBR 5410**.

Caso o equipamento funcione sem aterramento ou o mesmo seja feito de forma inadequada, acarretará automaticamente na perda de garantia do equipamento (**Verificar página 14 - Termo de Garantia**).

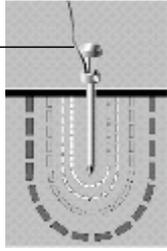
- Caso o aterramento seja feito com haste de cobre, esta deverá estar em local adequado, preferencialmente em solo exposto;

- Conectar o cabo de cobre nu ao eletrodo de aterramento, sendo que sua bitola deve ser dimensionada corretamente;
- Levar o condutor de aterramento até o equipamento através de eletroduto existente. Caso não possua, recomenda-se que seja instalado;
- O condutor de aterramento deve ser conectado ao terminal de aterramento do equipamento.

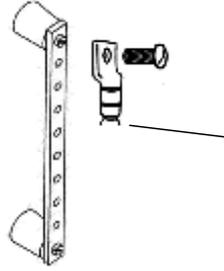


Ao abrir o painel de seu Solar Flex, há um “parafuso terra” que deverá ser conectado na haste de cobre ou diretamente no painel de distribuição (quadro de distribuição de energia).

Cabo que vem  
equipamento



Haste de aterramento



Cabo que vem  
do  
equipamento

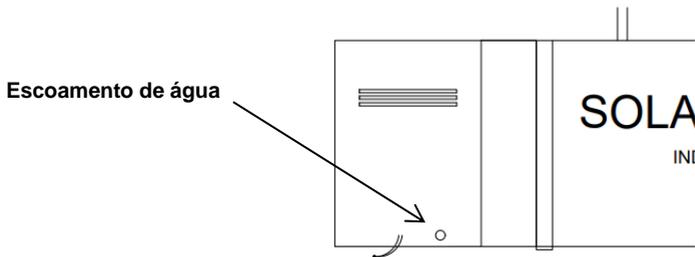
Conector no barramento  
do quadro de distribuição

## DICAS PARA UM BOM FUNCIONAMENTO

- No início da utilização do sistema do Solar Flex, é recomendada a abertura de todos os pontos de água quente para eliminação do ar existente na tubulação.
- Lembra-se de fechar os registros de água quente e fria após a utilização da ducha higiênica.
- Em instalações de reservatórios de aço 304 ou 316L com anodo de magnésio, deve-se inspecionar trimestralmente e trocá-lo quando necessário.

## CONDENSAÇÃO DE ÁGUA

Quando o ar úmido e quente passa pelo evaporador, sua temperatura diminui, o ar se esfria e parte da umidade se condensa nas aletas do evaporador. Essa condensação escorre de forma vertical pelo evaporador e goteja, se acumulando na bandeja interna do equipamento, que é escoado através de um dreno externo indicado na estrutura do equipamento. Esse dreno tem a necessidade de ser em desnível para que, por gravidade, essa água seja direcionada para um ralo. O Solar Flex poderá produzir aproximadamente de 12 a 20 litros de água por hora durante seu funcionamento.



## MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- Evaporador: Lavar o evaporador a cada 06 (seis) meses, a fim de garantir uma troca de calor eficiente. Não lavar com muita pressão de água para não danificar as aletas de alumínio;
- Quadro elétrico: Evitar jatos de água excessivos em sua direção;

Se o equipamento estiver instalado em local onde possam cair folhas, poeira e outras partículas com frequência, é recomendado a limpeza periódica a cada 03 (três) meses.



**Sempre que for efetuar a manutenção preventiva de seu equipamento, desligue-o da energia elétrica (Risco de choque elétrico).**

## **TERMO DE GARANTIA**

A Industek Ecopress garante os produtos por ela fabricados e comercializados, contra todo e qualquer eventual defeito de fabricação, durante os períodos abaixo descritos:

Para este produto tem um período de garantia total de 12 meses (03 meses de garantia legal + 09 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 mencionados acima já incluem o período de garantia legal.

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 da garantia legal, entra em vigor a Garantia Contratual, que cobre todas as peças necessárias para a substituição em caso de defeito de fabricação.

A validade desta garantia está condicionada à conformidade da instalação com as instruções descritas no Manual de Instalação e uso que acompanha o produto.

Os custos com transporte do produto para análise na fábrica ou na solicitação de deslocamento de um técnico até o local da instalação do produto não estão cobertos pela garantia contratual e são por conta do cliente.

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).

O consumidor deve conferir o produto no ato da entrega. Em caso de desconformidade, deve recusar o recebimento do produto. Em caso de aceitação, estará também aceitando este certificado de garantia na íntegra de seus termos;

Deve ser consultado o Manual de Instalação e Uso antes de realização da instalação do produto;

O consumidor se obriga a comunicar imediatamente a ocorrência de quaisquer defeitos que verifique no equipamento adquirido, descritos em sua Nota Fiscal, a fim de que a empresa fabricante possa cumprir os termos desta garantia. As obrigações decorrentes da garantia serão cumpridas na respectiva fábrica, correndo por conta do beneficiário da garantia todas as despesas de mão de obra, fretes, seguros e embalagens para que o atendimento possa ser prestado.

Quando constatado que a reclamação não procede, as despesas decorrentes, troca de produto, peças, transporte, mão-de-obra, entre outros, serão de responsabilidade do reclamante.

Todas as despesas decorrentes da retirada, reinstalação e deslocamento do produto até a Industek Ecopress, correm por conta exclusiva do proprietário do equipamento;

Nenhum Ponto de Venda ou Representante está autorizado a fazer exceções desta garantia, ou assumir compromissos em nome da Industek Ecopress;

A garantia perde o valor nos seguintes casos:

- Extinção do prazo de validade;
- Avarias provocadas no transporte;
- Falta de manutenção preventiva por pessoal especializado;
- Utilização do produto em desacordo com as instruções deste manual de instrução e instalação;
- Mau uso ou negligência quanto às condições mínimas de conservação e limpeza;
- Manuseio inadequado;
- Impacto de objetos estranhos;
- Exposição do produto a agentes que possam acelerar seu desgaste;
- Instalação elétrica em desacordo com as normas (bitolas dos cabos, sistema de proteção, etc.);
- Danos causados por eventos fortuitos, de força maior ou por agentes naturais, como descargas elétricas, sobrecargas de energia elétrica ou o não aterramento do equipamento conforme NBR 5410;

- Ter sido violado os lacres ou consertado por pessoas não autorizadas pela Industek Ecopress;
- Adaptação ou uso de peças que alterem o funcionamento do equipamento;
- Circulação de substâncias químicas, tais como óleos, corrosivos ou qualquer fluido que venha danificar internamente o equipamento;
- Ocorrência de terra, areia ou detritos no interior do equipamento que venha a causar obstrução na circulação da água;
- Uso em redes hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento.

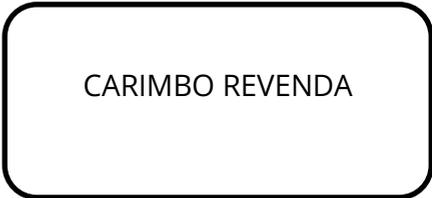
Em caso de substituição parcial ou total do equipamento e/ou peças em virtude de defeito de fabricação, o prazo de garantia contratual do novo equipamento será o prazo remanescente daquele substituído.

Os prazos de garantia, todas as suas condições e os compromissos assumidos pela empresa Industek Ecopress especificadas neste termo e nos respectivos manuais dos produtos, não poderão ser alterados pelos Pontos de venda ou Representante.

MODELO: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

REVENDA: \_\_\_\_\_



## ESQUEMA ELÉTRICO MONOFÁSICO - 220V

