

Manual do Proprietário

# Trocador de Calor para Piscina





# 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 KS Aquecedores e temos a certeza que seu equipamento lhe trará muitos momentos agradáveis, pois este é um produto de tecnologia moderna e recursos avançados.

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 trocador de calor KS Aquecedores e guarde este manual para futuras consultas.

Em caso de dúvidas, ligue para o departamento de Assistência Técnica KS Aquecedores ou entre em contato através de nosso SAC – (54) 3242-0362 ou através do e-mail: [sac@ksaquecedores.com.br](mailto:sac@ksaquecedores.com.br), afinal quem depositou sua confiança em nosso produto, merece toda nossa atenção.

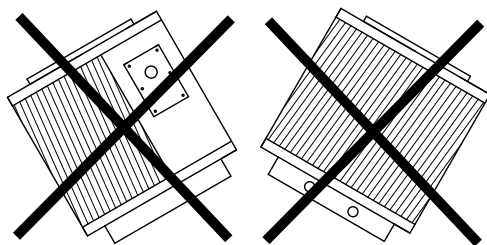
<b>CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES.....</b>	<b>4</b>
É DE SUA RESPONSABILIDADE PESSOAL .....	5
PRECAUÇÕES.....	5
<b>CONHECENDO SEU TROCADOR DE CALOR .....</b>	<b>6</b>
<b>DADOS TÉCNICOS DE SEU EQUIPAMENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>INSTALANDO SEU TROCADOR DE CALOR .....</b>	<b>8</b>
DETERMINANDO O LOCAL IDEAL PARA INSTALAÇÃO .....	8
INSTALAÇÃO EM LOCAL FECHADO .....	9
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA.....	10
APLICAÇÃO DO TROCADOR DE CALOR NA PISCINA.....	12
INSTALAÇÃO DO REGISTRO DE BY-PASS .....	12
<b>DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE ÁGUA.....</b>	<b>13</b>
<b>FILTRAGEM DA PISCINA.....</b>	<b>13</b>
<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....</b>	<b>13</b>
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO.....	14
ALIMENTANDO SEU TROCADOR DE CALOR.....	14
EQUIPAMENTOS MONOFÁSICOS 220V .....	15
EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 220V.....	15
EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 380V.....	15
EQUIPAMENTOS MONOFÁSICOS 220V .....	16
EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 220V.....	17
EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 380V.....	18
<b>ATERRAMENTO .....</b>	<b>20</b>
<b>REGULAGEM DO PRESSOSTATO DE ÁGUA .....</b>	<b>21</b>
<b>OPERANDO SEU TROCADOR DE CALOR .....</b>	<b>21</b>
LIGANDO E DESLIGANDO SEU EQUIPAMENTO .....	22
EQUIPAMENTO ENTRANDO EM OPERAÇÃO .....	22
COMO PROGRAMAR A TEMPERATURA .....	22
ESCANEAR A TEMPERATURA DA ÁGUA .....	23
FUNÇÃO DEGELÓ.....	23
<b>DICAS PARA UM BOM AQUECIMENTO.....</b>	<b>23</b>
<b>TRATAMENTO DE ÁGUA DA PISCINA .....</b>	<b>24</b>
<b>CONDENSAÇÃO DE ÁGUA .....</b>	<b>24</b>
<b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....</b>	<b>25</b>
<b>PRINCIPAIS PROBLEMAS, CAUSAS E SOLUÇÕES.....</b>	<b>26</b>
<b>TERMO DE GARANTIA .....</b>	<b>27</b>
<b>PRAZO DE GARANTIA.....</b>	<b>28</b>
<b>ESQUEMAS ELÉTRICOS.....</b>	<b>29</b>
<b>ANOTAÇÕES.....</b>	<b>33</b>

# CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

Inspeção e recebimento: após retirar o equipamento da embalagem, verifique se eventualmente ocorreu algum dano motivado pelo carregamento e/ou transporte. Caso ocorra, entre em contato com o departamento de Assistência Técnica KS Aquecedores – (54) 3242-0362.

Local da instalação: é recomendado a instalação dos trocadores de calor nas proximidades da casa de máquinas, isso diminui a perda de calor nas tubulações. (detalhes pág. 07).

Transporte e movimentação: os trocadores de calor devem ser transportador na posição vertical, NUNCA horizontal, ou seja o mesmo não deverá ser tombado e/ou virado.



Verificação da voltagem de seu equipamento: Antes de instalar seu trocador de calor, certifique-se de que a voltagem indicada na etiqueta de seu trocador de calor corresponde à mesma tensão de sua rede elétrica.

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 REFRIGERANTE	FREON-22	
CORRENTE NOMINAL	XX, X A	CARGA DE FLUÍDO REFRIGERANTE	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 RUIDO	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.

- As instalações hidráulicas para as bombas de calor devem compostas por registros d'água, que tem como função isolar a máquina em caso de necessidade;
- Desligar o disjuntor da bomba de calor quando ocorrer tempestades acompanhadas de raios;
- O equipamento não deverá ser utilizado por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais e mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência, a menos que tenham recebido instruções sobre sua utilização ou estejam sob supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança, sendo assim, esse aparelho não deve ser acessível ao público em geral;
- Recomenda-se que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam mexendo e/ou brincando com o equipamento;
- Não utilize o equipamento para colocar objetos sobre o mesmo, bem como não permita que pessoas sentem sobre o mesmo;
- Não insira qualquer objeto nas aberturas de ventilação do equipamento que possa danificá-lo ou mesmo reduzir sua eficiência;
- Caso necessite abrir o painel do equipamento apenas para acessar a alimentação, aterramento e o comando elétrico, para efetuar a instalação inicial, utilize ferramenta adequada para a realização dessa tarefa. Jamais abra o painel para manusear os demais componentes internos do equipamento, essa tarefa deverá ser executada pelo fabricante, revendedor ou pessoal qualificado, a fim de evitar riscos;
- Ao realizar as instalações elétricas, as mesmas deverão estar conforme norma **ABNT NBR 5410/2004 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO**, e deve ser executada por profissional qualificado;

A instalação do trocador de Calor KS Aquecedores deve ser executada por um profissional certificado pela KS Aquecedores, seguindo as orientações deste manual.

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

Ao longo desse manual detalharemos todas as orientações que deverão ser seguidas para um melhor aproveitamento de seu trocador de calor KS Aquecedores, bem como 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 trocador de calor seja efetuada em local e condições seguras e apropriadas;
- Que a manutenção seja efetuada apenas por pessoas qualificadas;
- Que seu equipamento seja adequadamente aterrado quando da instalação;
- Evitar que crianças mexam no equipamento, nos registros de entrada, saída de água e by-pass;
- Não permitir que seu equipamento seja manuseado por pessoas não capacitadas.



## PRECAUÇÕES

- Caso seja necessário abrir o painel elétrico, desligue seu trocador de calor da energia elétrica;
- Caso deixar 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 uma vez a cada 15 dias por 20 minutos.

# CONHECENDO SEU TROCADOR DE CALOR

---

Os trocadores de calor vem se tornando o sistema mais usado no aquecimento de piscinas, principalmente devido à relação custo inicial x custo de operação x necessidade de espaço para instalação.

Seu funcionamento é o mesmo de um aparelho de ar-condicionado em ciclo invertido, ou seja, é retirado calor do meio ambiente e transferido para a água da piscina mantendo-a aquecida.

Esse processo se deve através de um circuito fechado composto por:

- Compressor
- Condensador (tube-in-tube)
- Capilar ou válvula de expansão ou orifício calibrado
- Evaporador
- Ventilador
- Fluido refrigerante

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

O fluido refrigerante segue para o condensador (tube-in-Tube) e circula pelo tubo interno, enquanto a água da piscina circula pelo tube externo. Nesta fase do processo ocorre a primeira troca de calor – Fluido refrigerante com a água da piscina.

Quando o fluido refrigerante acaba de passar pelo condensador, o mesmo perde temperatura (troca calor com a água) e condensa, passando para a fase líquida (mas continua com alta pressão).

Nesse momento ele passa pelo capilar ou válvula de expansão ou orifício calibrado, onde ele perde pressão e também temperatura, chegando próximo de 0°C.

Seguindo seu caminho, o fluido refrigerante vai em direção do evaporador. Nesta fase do processo o ventilador suga o ar de dentro da máquina que o busca no ambiente, passando pelo evaporador. O fluido refrigerante esta passando pelo tubos de cobre do evaporador a 7°C e o ar ambiente passando pelas aletas do mesmo. Acontecendo assim à segunda troca de calor – do ar ambiente com o fluido refrigerante, iniciando-se todo processo novamente.



*O fluido refrigerante quando comprimido, sempre atingirá algo em torno de 100°C, garantindo a primeira troca de calor. A segunda troca depende da temperatura ambiente. Se o ar estiver em 10°C ou menos, o fluido refrigerante não ira evaporar.*

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

# DADOS TÉCNICOS DE SEU EQUIPAMENTO

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	KS30	KS50	KS65	KS80	KS100	KS120	KS150	KS180
TENSÃO	220V 1 ~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	-----	-----
	220V 3 ~	-----	-----	220V 3~	220V 3~	220V 3~	220V 3~	220V 3~	220V 3~
	380V 3N ~	-----	-----	380V 3N~	380V 3N~	380V 3N~	380V 3N~	380V 3N~	380V 3N~
FREQUÊNCIA	HZ	60	60	60	60	60	60	60	60
CAPACIDADE TÉRMICA	BTU	30.000	50.000	65.000	80.000	100.000	120.000	150.000	175.000
	KCAL	7.565	12.608	16.390	20.173	25.216	30.260	37.824	44.128
CONSUMO DE ENERGIA	KW/H	1,7	2,6	3,01	4,3	4,9	5,5	7,0	8,2
COP	----	6.3	6.4	6.3	6.5	6.6	6.8	6.3	6.1
VAZÃO DE ÁGUA	Mínima (m³/h)	4	4	6	6	9	13	15	15
	Nominal (m³/h)	5	7	8	9	13	17	21	23
	Máxima (m³/h)	8	9	13	14	22	24	26	26
DIMENSÕES	Comprimento (mm)	600	600	700	700	920	920	920	920
	Largura (mm)	600	600	700	700	920	920	920	920
	Altura (mm)	610	610	820	820	890	890	890	890
	Diâmetro da tubulação	mm	40	40	40	40	50	50	50
Centro a centro de tubo	mm	160	160	200	200	250	250	250	250
Área da piscina	m²	20	35	40	50	80	90	120	130
Volume da piscina	m³	30	50	60	80	100	120	150	180
Peso	KG	37	43	74	82	89	93	96	108
Nível de ruído	dB(A)	68	68	71	71	71	71	71	72
Compressor	----	ROTATIVO	ROTATIVO	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Condensador	----	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO	TITÂNIO
DISJUNTOR MÍNIMO	A (220v Mono)	25	25	32	32	32	40	-----	-----
	A (220V 3F)	-----	-----	15	25	25	32	32	40
	A (380V 3F)	-----	-----	15	15	25	25	25	32
BITOLA MÍNIMA CÃO	mm² (220V Mono)	2,5	4	4	6	6	6	-----	-----
	mm² (220V 3F)	-----	-----	2,5	4	4	4	6	6
	mm² (380V 3F)	-----	-----	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4

## OBSERVAÇÕES

- Capacidade térmica definida para TBS de 27°C e TBU de 25°C (ar) e 27°C (água da piscina) e UR 60% (ar). Conforme PHPMA (pool Heater Pumps Manufactures)
- COP medido a uma temperatura ambiente de 27°C
- Nível de ruído é o máximo médio a 1,5 m de distancia do equipamento em qualquer direção

É importante destacar que o modelo dos equipamentos são determinados não apenas pelas dimensões da piscina, mais sim por uma série de fatores tais como: Temperatura determinada, velocidade do vento, utilização de capa térmica, temperatura ambiente media, entre outros itens que tornam necessário um calculo especifico que poderá ser especificado junto ao seu representante mais próximo ou uma de nossas revendas KS Aquecedores, ou caso preferir liguei para nosso departamento de Assistência Técnica - (54) 3242-0362 ou através de nosso site [www.ksaquecedores.com.br](http://www.ksaquecedores.com.br), para que um de nossos técnicos possa orientá-lo(a).



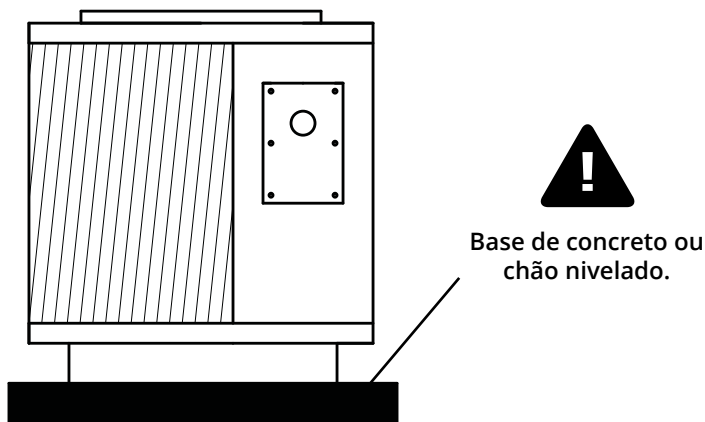
# INSTALANDO SEU TROCADOR DE CALOR

Para que seu trocador de calor KS Aquecedores seja instalado de forma correta, é necessário que alguns cuidados sejam tomados, conforme veremos a seguir.

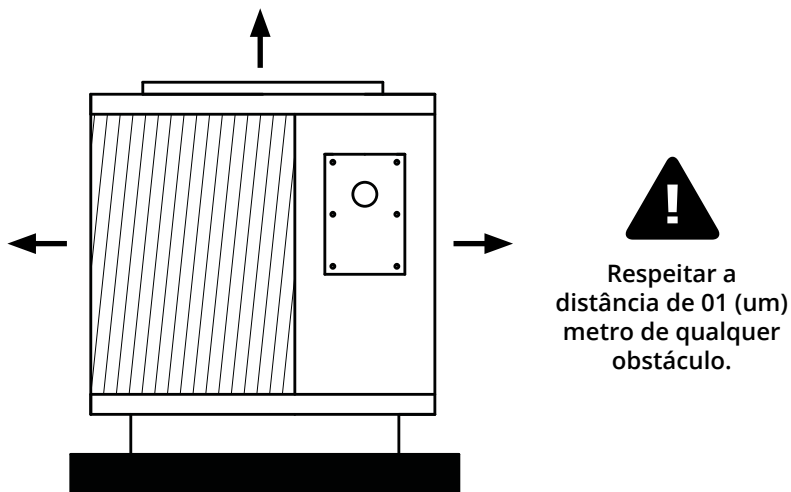
## DETERMINANDO O LOCAL IDEAL PARA INSTALAÇÃO

A importância de escolha do local de instalação é essencial para o bom funcionamento e desempenho do equipamento, para isso recomendamos as seguintes observações:

- O equipamento deverá ser instalado ao AR LIVRE, para uma melhor troca de calor com o ambiente, Fabricados com materiais resistente a intempéries e raios solares, os equipamentos não necessitam de nenhuma proteção. Caso seja necessário instalar em ambiente fechado, consulte pág. 08 ou liguei para nosso departamento de Assistência Técnica 19-3801-0431.
- O equipamento deverá ser instalado sobre solo rígido ou base de concreto, perfeitamente nivelado. Este procedimento é importante para que o compressor trabalhe com óleo no nível;



- Evitar a instalação próximo à vegetação ou debaixo de árvores, folhas que caíam sobre o equipamento poderão prejudicar seu funcionamento;
- Ao instalar próximo de parede, os lados do evaporador deverão ficar com uma distância mínima de 01 (um) metro das mesmas. A observação da localização do evaporador e o afastamento recomendado se faz necessário para evitar que haja um espaço mínimo para a troca de calor, evitando assim que o ar frio retorne para o evaporador, diminuindo seu rendimento e também para facilitar uma eventual manutenção.




## INSTALAÇÃO EM LOCAL FECHADO

NÃO é comum a instalação de trocadores de calor em ambiente fechado, pois o próprio nome diz trocador de calor, troca calor com o meio ambiente, logo deve ser instalado em locais abertos e bem ventilador.

Para instalações que necessitem serem efetuadas em locais fechados (enclausurador), a KS Aquecedores possui a opção de instalação utilizando a caixa ventiladora (caixa Plenum), para os seguintes modelos de trocadores de calor KS65,KS80,KS100,KS120,KS150 e KS180.

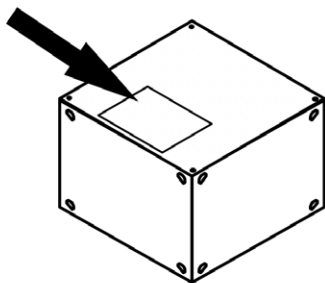
Essa caixa ventiladora possui uma vazão de ar maior do que o ventilador que vem normalmente acoplado ao equipamento, permitindo que esse ar possa ser dutado para fora do ambiente em que se encontra. NÃO dutar o ar diretamente da "boca" do ventilador em hipótese alguma, pois o mesmo não possui vazão suficiente para tal e acabará prejudicando o rendimento de seu equipamento, podendo chegar a danificar ou congelar o evaporador devido ao retorno do ar que sai do ventilador.

Para esses locais fechados garantir uma entrada de ar através de uma veneziana e/ou deixar uma passagem para ventilação no ambiente em que se encontra o trocador de calor KS Aquecedores.

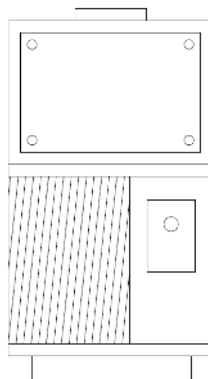
 *A caixa ventiladora possui vazão (capacidade), para dutar o ar a 03(três) metros de altura x 03(três)metros de comprimento.*

Em caso de dúvidas entre em contato com nosso departamento de Assistência Técnica – (54) 3242-0362 ou através de nosso site [www.ksaquecedores.com.br](http://www.ksaquecedores.com.br) para que um de nossos técnicos possa orientá-lo (a).

Local de encaixe do duto de ar



Caixa ventiladora para ambientes fechados



Caixa ventiladora acoplada ao equipamento

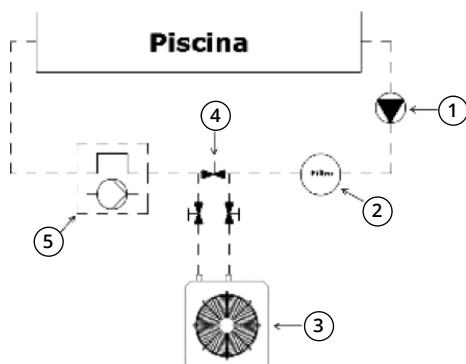
## INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A instalação hidráulica é de suma importância para um perfeito funcionamento e desempenho do equipamento. A mesma deverá ser executada por profissionais competentes e autorizados pela KS Aquecedores.

Os registros de entrada e saída de água, bem como o registro de by-pass (ver mais detalhes referente à instalação do by-pass na pág. 11). Deverão ser posicionados de forma acessível para o usuário.

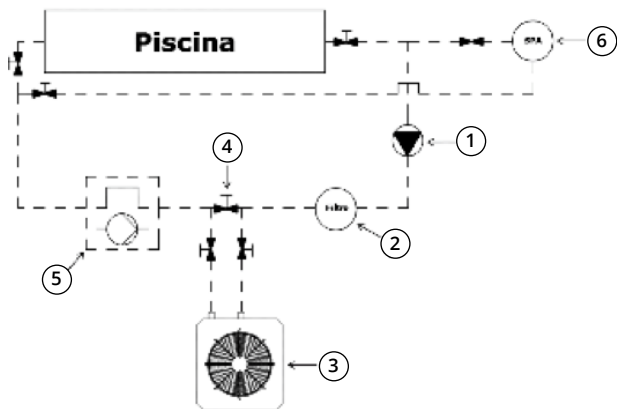
O trocador de calor deverá ser instalado **SEMPRE** em paralelo, **NUNCA** em série, pois isso garante que não falte fluxo de água nos equipamentos. Eles podem ser instalados separadamente ou em baterias com vários equipamentos. Os trocadores de calor KS Aquecedores. Deverão ser instalados após o filtro da piscina.

## INSTALAÇÃO DE 01 (UM) TROCADOR DE CALOR UTILIZANDO BOMBA DE ÁGUA DA FILTRAGEM



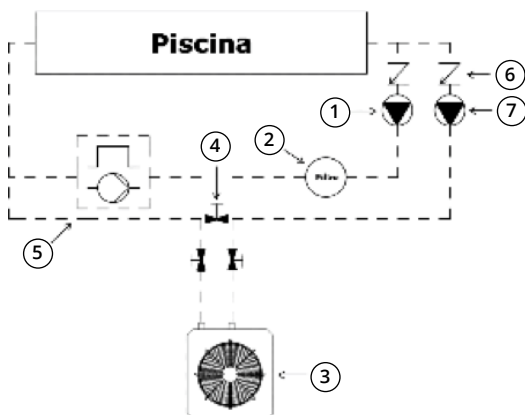
- ① Bomba de circulação do filtro
- ② Filtro de areia
- ③ Trocador de calor
- ④ Registro de by-pass
- ⑤ Clorador

## INSTALAÇÃO DE 01 (UM) TROCADOR DE CALOR + SPA UTILIZANDO BOMBA DE ÁGUA DA FILTRAGEM



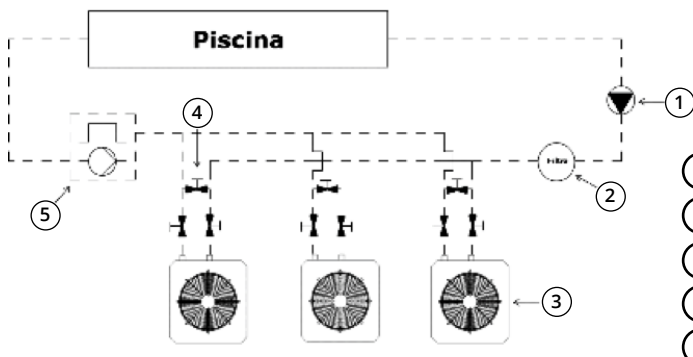
- ① Bomba de circulação do filtro
- ② Filtro de areia
- ③ Trocador de calor
- ④ Registro de by-pass
- ⑤ Clorador
- ⑥ SPA

## INSTALAÇÃO DE 01 (UM) TROCADOR DE CALOR COM UMA BOMBA DE ÁGUA DEDICADA A ELE



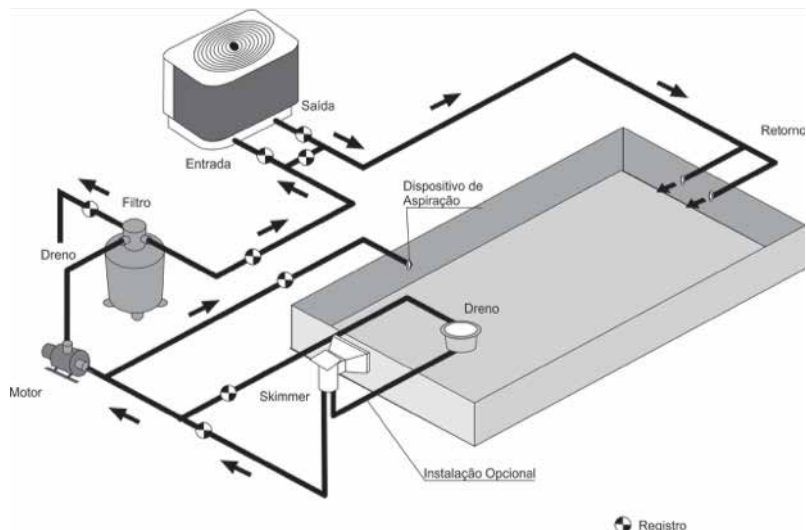
- ① Bomba de circulação do filtro
- ② Filtro de areia
- ③ Trocador de calor
- ④ Registro de by-pass
- ⑤ Clorador
- ⑥ Válvula de retenção
- ⑦ Bomba de circulação dedicada

## INSTALAÇÃO DE UMA BATERIA DE TROCADORES DE CALOR (SEMPRE EM PARALELO)



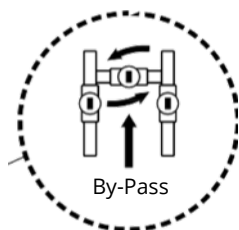
- ① Bomba de circulação do filtro
- ② Filtro de areia
- ③ Trocador de calor
- ④ Registro de by-pass
- ⑤ Clorador

# APLICAÇÃO DO TROCADOR DE CALOR NA PISCINA



## INSTALAÇÃO DO REGISTRO DE BY-PASS

A instalação do registro de by-pass é de suma importância no circuito hidráulico. Ele será responsável por restringir e/ou controlar a vazão de água que irá para seu trocador de calor, bem como facilitar o processo de aspiração, filtragem (ver filtragem da piscina na pág. 12) ou uma eventual manutenção com seu equipamento.



*A regulagem do registro de by-pass poderá variar conforme a vazão necessária para cada equipamento.*

O by-pass deverá ser regulado (aberto ou fechado), conforme indicado na figura acima, SEMPRE respeitando a vazão nominal do equipamento (ver tabela de vazão de água do equipamento pág. 04).

Essa abertura ou fechamento do by-pass também permite que ao realizar o processo de filtragem e/ou aspiração, pequenas partículas como grãos de areia não passem pelo equipamento e venha a acarretar em problemas futuros.



*Recomenda-se a instalação do trocador de calor no mesmo nível da piscina, caso seja necessário instalar acima ou abaixo, respeitar a capacidade do pressostato de água que é de 20mca, acima disso adicionar fluxostato na instalação hidráulica.*

# DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE ÁGUA

---

Normalmente a bomba de água já existe e foi calculada seguindo as dimensões da piscina e o tempo necessário de filtragem diário. Na tabela de características hidráulicas, informamos a vazão nominal que o equipamento necessita para seu funcionamento (verificar tabela pág. 04).

Neste dimensionamento admitimos filtros limpos e bem dimensionados. Caso sua instalação apresente excesso de curvas e/ou sua bomba de água esteja numa distância muito grande com relação ao equipamento, recomendamos entrar em contato com seu fornecedor para que seja indicado a bomba de água que atenderá as necessidade de seu equipamento.

## FILTRAGEM DA PISCINA

---

Para que a filtragem de sua piscina seja feita de forma correta, siga as instruções abaixo:

- Fechar os registros de entrada e saída de água;
- Fechar os registros de entrada e saída de água;
- Abrir totalmente o registro de by-pass;
- Ligar bomba de água para que a mesma possa passar água pelo trocador de calor.
- Filtrar a piscina conforme desejado;

Após efetuar a filtragem de sua piscina, feche o registro de by-pass e abra os registros de entrada e saída de seu equipamento.

Este procedimento se faz necessário para evitar que quaisquer partículas, sujeira ou impurezas entrem em contato com o condensador (tube-in-tube) e se acumulem no local, podendo obstruir a passagem de água a ponto de gerar um entupimento da rede.

## 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.

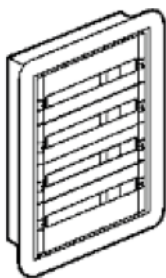
Antes da instalação, deve-se observar a tensão da rede elétrica e verificar se seu equipamento é compatível com a mesma (ver a etiqueta de identificação de seu equipamento).

A KS Aquecedores oferece 03 (três) opções de tensão para os modelo de seus equipamentos (ver tabela pág. 04). Exceto KS30, KS50, KS150 e KS180.

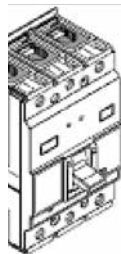
Para que a instalação elétrica seja feita de forma adequada, siga os passos a seguir.

## QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição deve possuir um disjuntor exclusivo para o trocador de calor KS Aquecedores. Esse disjuntor deverá suportar a carga do equipamento (ver especificações técnicas na tabela da pág. 04).



Quadro de distribuição

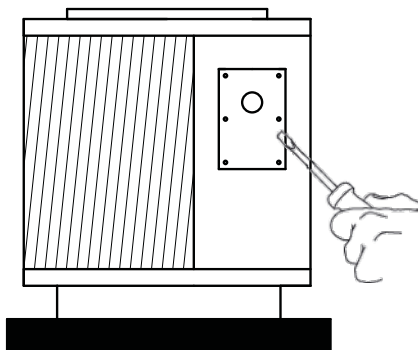


Disjuntor exclusivo

## ALIMENTANDO SEU TROCADOR DE CALOR

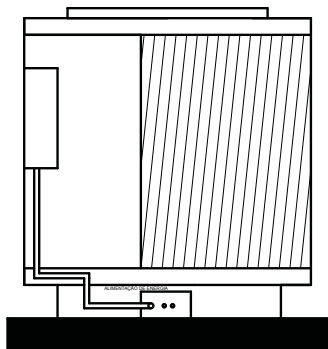
Para a alimentação correta de seu trocador de calor, siga os passos abaixo:

Verificar se o modelo de seu equipamento é Monofásico 220V, Trifásico 220V ou Trifásico 380V.

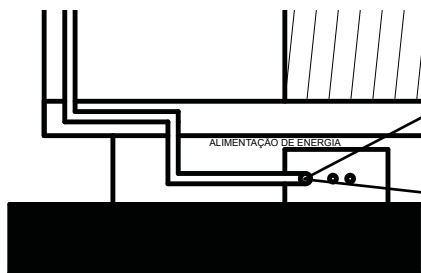


Abrir o painel frontal de seu trocador de calor.

Alimentação pela Lateral do equipamento



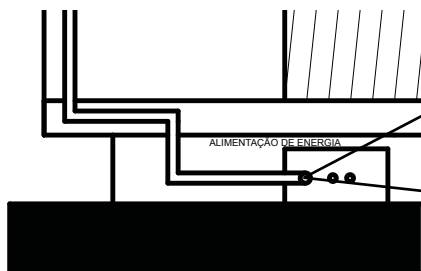
## EQUIPAMENTOS MONOFÁSICOS 220V



Entrar com os 02 cabos de energia (alimentação) da bomba de água

Entrar com os cabos de alimentação – 02 cabos de energia + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico na página 15 e aterramento na página 21)

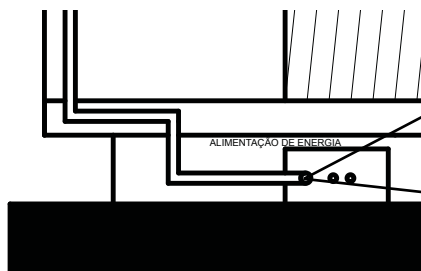
## EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 220V



Entrar com os 03 cabos de energia (alimentação) da bomba de água

Entrar com os cabos de alimentação – 03 cabos de energia + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico na página 15 e aterramento na página 21)

## EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 380V



Entrar com os 03 cabos de energia (alimentação) da bomba de água

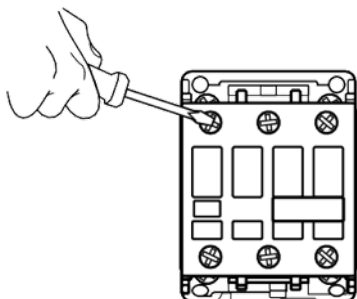
Entrar com os cabos de alimentação – 03 cabos de energia + Cabo Neutro + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico na página 15 e aterramento na página 21)



## EQUIPAMENTOS MONOFÁSICOS 220V

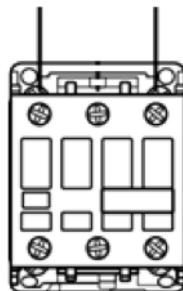
Após a identificação da tensão de seu equipamento, abertura do painel frontal e da passagem dos cabos de alimentação, siga os passos a seguir:

1. Entrada de energia: Alimente o trocador de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que está localizado no lado direito do painel) nos contatos 1L1 5L3, juntamente com os cabos que já estão conectados:



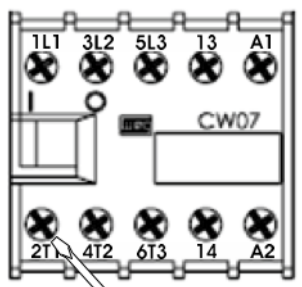
Solte os 02 parafusos da contatora

Cabos de alimentação

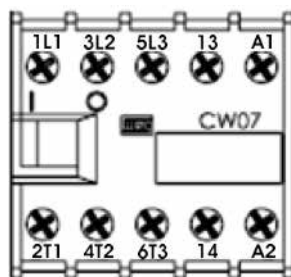


Entrar com os cabos na parte superior

2. Bomba de água: Caso deseje que seu trocador de calor comande sua bomba de água, alimente a mesma no contator que encontra do lado esquerdo do painel pela parte inferior da contatora, nos contatos 2T1 e 6T3, da seguinte forma:



Solte os 02 parafusos da contatora



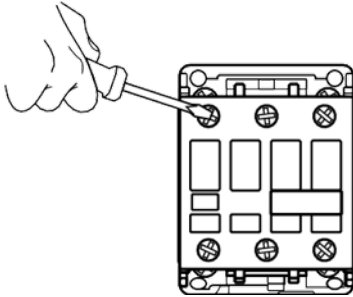
Cabos de alimentação

Entrar com os cabos na parte inferior

# EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 220V

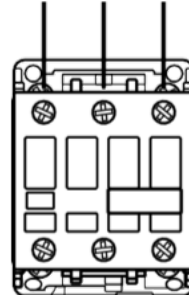
Para equipamentos trifásicos, siga os passos a seguir:

1. Entrada de energia: Alimente o trocador de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que esta localizado do lado direito do painel), nos contator 1L1 3L2 e 5L3, juntamente com os cabos que já estão conectados.



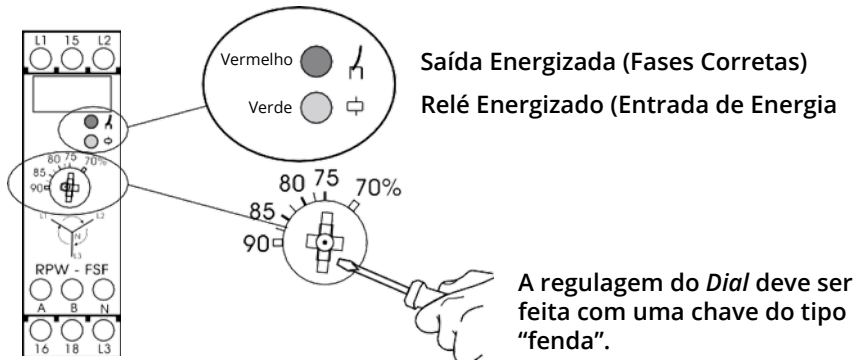
Solte os 03 parafusos da contatora

Cabos de alimentação

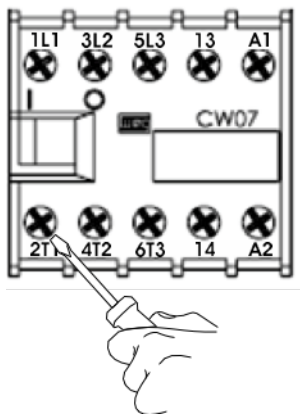


Entrar com os cabos na parte superior

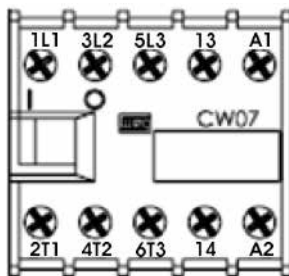
2. Relé FSF (Falta e Sequencia de Fase): O relé FSF e responsável por proteger o equipamento quando há falta de uma das fases (queda de energia) ou quando uma das fases não foi corretamente alimentada (energizada). Possui ainda um ajuste de sensibilidade que poderá ser feito pelo Dial de ajuste localizado no frontal, onde será possível ajustar o percentual de quebra de uma fase em relação às outras. Esse ajuste pode ser de 70 a 90%.



3. Bomba de água: Caso deseje que seu trocador de calor comande sua bomba de água, alimente a mesma no contator que encontra do lado esquerdo do painel pela parte inferior da contatora, nos contatos 2T1, 4t2 e 6T3, da seguinte forma:



Solte os 03 parafusos da contatora



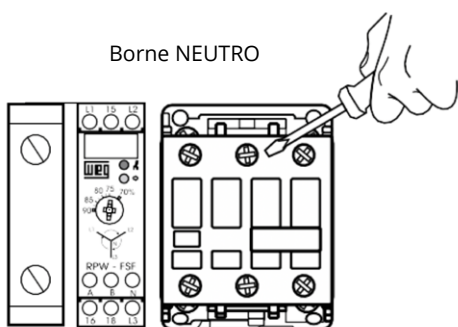
Cabos de alimentação

Entrar com os cabos na parte inferior

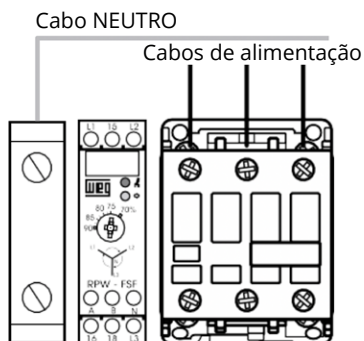
## EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 380V

**ATENÇÃO** para a alimentação dos equipamentos com tensão em 380v. Não esquecer de alimentar o cabo NEUTRO, conforme a seguir:

1. Entrada de energia: Alimente o trocador de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que está localizado no lado direito do painel), nos contatos 1L1 3L2 e 5L3.

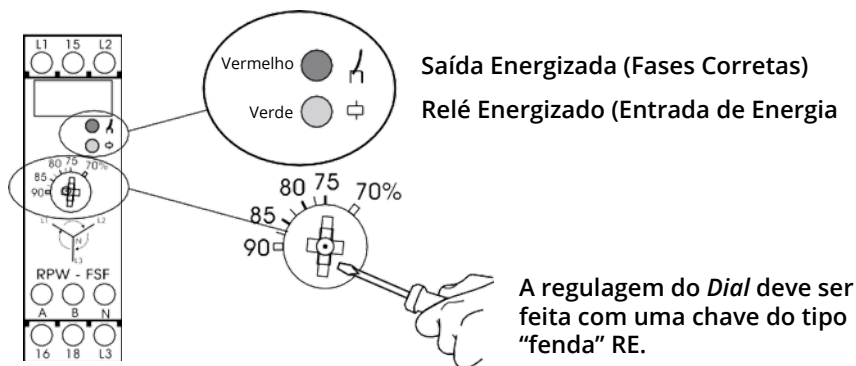


Solte os 03 parafusos da contatora e os parafusos do Borne NEUTRO

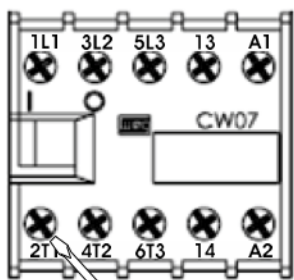


Entrar com os cabos na parte superior e alimentar o Borne NEUTRO

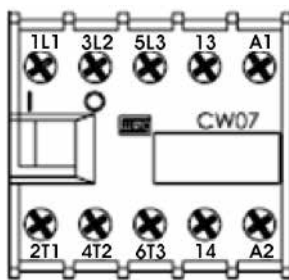
2. Relé FSF (Falta e Sequencia de Fase): O relé FSF é responsável por proteger o equipamento quando há falta de uma das fases (queda de energia) ou quando uma das fases não foi corretamente alimentada (energizada). Possui ainda um ajuste de sensibilidade que poderá ser feito pelo Dial de ajuste localizado no frontal, onde será possível ajustar o percentual de quebra de uma fase em relação às outras. Esse ajuste pode ser de 70 a 90%.



3. Bomba de água: Caso deseje que seu trocador de calor comande sua bomba de água, alimente a mesma no contator que encontra do lado esquerdo do painel pela parte inferior da contatora, nos contatos 2T1, 4T2 e 6T3, da seguinte forma:



Solte os 03 parafusos da contatora



Cabos de alimentação

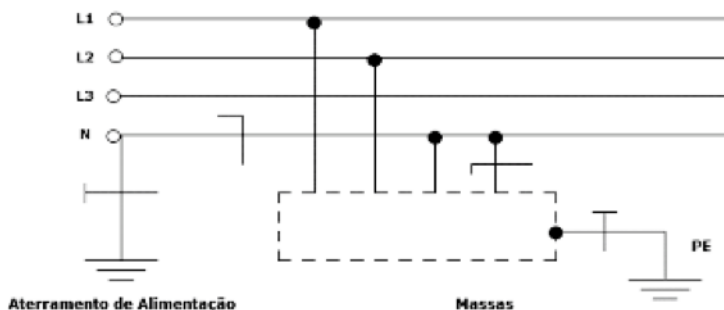
Entrar com os cabos na parte inferior

# ATERRAMENTO

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

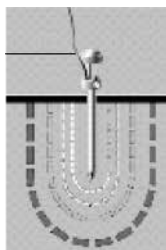
Caso o equipamento funcione sem aterramento ou o mesmo seja feito de forma inadequada, acarretará automaticamente na perda de garantia do equipamento (Verificar página 29 – Termo de Garantia).

- O aterramento deverá ser feito com haste de cobre ou diretamente no barramento terra do painel de distribuição;
- Caso o aterramento seja feito com haste de cobre, esta deverá estar em local adequado, preferencialmente em solo exposto;
- Conectar o cabo de cobre ao eletrodo de aterramento, sendo que sua bitola deve ser dimensionada corretamente;
- Lavar 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 no terminal de aterramento do equipamento.

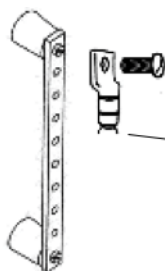


**i** Ao abrir o painel de seu trocador de calor, há um parafuso terra que deverá ser conectado a haste de cobre ou diretamente no painel de distribuição (quadro de distribuição de energia).

Vem do trocador de calor



Haste de aterramento



Cabo que vem do trocador de calor

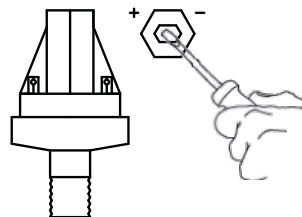
Conector no barramento do quadro de distribuição

# REGULAGEM DO PRESSOSTATO DE ÁGUA

O pressostato de água deverá ser regulado quando seu equipamento estiver apresentando a sigla "FLO" no display, principalmente se seu equipamento estiver instalado acima do nível da piscina.

O mesmo suporta uma pressão de trabalho de 20mca, pressão essa que deverá ser respeitada para que seu equipamento não apresente problemas, veja os tipo de regulagem abaixo:

- Girar o pressostato no sentido anti- horário para aproximá-lo do contato de acionamento (Liga/Fecha contato).  
*(Para Bombas de água abaixo da capacidade recomendada para o trocador de calor)*
- Girar o pressostato no sentido horário para afastá-lo do contato de acionamento.  
*(Para bombas de água acima da vazão adequada para o trocador de calor)*
- Utilizar chave sextavada 5mm.



Essa regulagem é necessária para garantir o pleno funcionamento de seu trocador de calor.

**i** Evite instalar seu trocador de calor KS Aquecedores, abaixo ou acima do nível da piscina, recomenda-se que ele seja instalado no mesmo nível da piscina para que o pressostato de água não necessite ser ajustado.

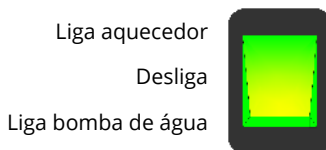
## OPERANDO SEU TROCADOR DE CALOR



Antes de iniciar a operação de seu equipamento, certifique-se que o mesmo encontra-se ENERGIZADO.

## LIGANDO E DESLIGANDO SEU EQUIPAMENTO

Para LIGAR/AQUECEDOR/DESLIGA/LIGA BOMBA DE ÁGUA seu equipamento pressione a tecla




Após esse procedimento, aparecerá no display do controlador 03 (três) traços e a temperatura de sua piscina.

## EQUIPAMENTO ENTRANDO EM OPERAÇÃO

Após o equipamento fazer a verificação da temperatura, o controlador iniciará todo o processo de aquecimento, ligando na seguinte ordem:

1. O controlador contará o tempo de 01 (um) minuto e acionará a moto-bomba, o led PUMP ficará aceso indicando que a moto-bomba entrou em operação;
2. Após acionado a moto-bomba, o controlador contará mais 01 (um) minuto e acionará o ventilador, o led FAN ficará aceso indicando que o ventilador entrou em operação;
3. E por último, após o ventilador ser acionado, o controlador contará mais 02 (dois) minutos e acionará o compressor, o led POOL ficará aceso indicando que o compressor entrou em operação.

Após esses procedimentos, o sistema de aquecimento começará a operar e irá trabalhar até chegar à temperatura programada.

 *O controlador sai de fabrica programado para 28°C e o diferencial de temperatura para que o equipamento religue é de 1°C*

## COMO PROGRAMAR A TEMPERATURA

Para programar a temperatura, siga os passos a seguir:

1. Pressione a tecla **SET** por 02 (dois) segundos;
2. Aparecerá no display a sigla SET e a temperatura programada, nesse caso 28°C;
3. Para alterar a temperatura programada basta pressionar as teclas ▲ ou ▼ para aumentar ou diminuir a temperatura conforme desejado;
4. Para gravar a temperatura alterada pressione a tecla **SET** e o display mostrará 03 (três) traços que indicam que a temperatura foi alterada.

Nesse momento a temperatura atual da piscina voltará a aparecer no display.

## ESCANEAMENTO DA TEMPERATURA DA ÁGUA

Esse controlador possui um sistema de escaneamento da temperatura da água da piscina, onde a cada 01(uma) hora o equipamento liga a moto-bomba durante 05 (cinco) minutos para verificar se a temperatura da água da piscina está de acordo com a temperatura programada, ou seja, caso positivo, o controlador desligará e fará esse procedimento novamente a cada 01 (uma\_ hora, caso negativo, o controlador iniciará o processo de aquecimento novamente até chegar à temperatura desejada.

## FUNÇÃO DEGELO

É possível verificar qual a temperatura dos sensores de entrada de água (t-1) e sensor do evaporador (t-2), para isso basta seguir o procedimento abaixo:

Dê um toque na tecla e em seguida aparecerão as temperatura de T-1 (temperatura da água) e T2 (temperatura do evaporador – degelo).

## DICAS PARA UM BOM AQUECIMENTO

---

Para que você consiga tirar o máximo de proveito de seu trocador de calor, é importante que se leve em consideração as seguinte dicas:

1. Primeiro Aquecimento: Toda vez que o trocador de calor for utilizado para um primeiro aquecimento, o mesmo deverá funcionar ininterruptamente até atingir a temperatura desejada.

É importante ressaltar que o modelo do equipamento é determinado é determinado não apenas pelo dimensionamento da piscina, mas também pela temperatura regional, velocidade do vento, entre outros itens que influenciam para o bom desempenho do equipamento.

Durante o período de temperatura mais baixo, as parede e o fundo da piscina esfriam, quando isso corre o equipamento leva um período maior de trabalho de reauecimento e manutenção da temperatura, consumindo assim mais energia.

2. Capa térmica: a capa térmica é um acessório importantíssimo para conservar a temperatura da piscina, podendo diminuir consideravelmente as perdas de calor por evaporação que ocorrem na superfície da piscina, principalmente durante a noite. Com isso tanto a energia necessária, quando o custo de operação do equipamento poderão diminuir de 10 a 30% devido a sua utilização.



# TRATAMENTO DE ÁGUA DA PISCINA

Os condensadores (tube-intube), utilizados nos trocadores de calor são construídos com matérias a base de liga de titânio, com o intuito de aumentar a sua vida ultimo podendo ser aplicado com todos os tipos de tratamento para a piscina, cloro, ionizador ou gerador de cloro (sal).

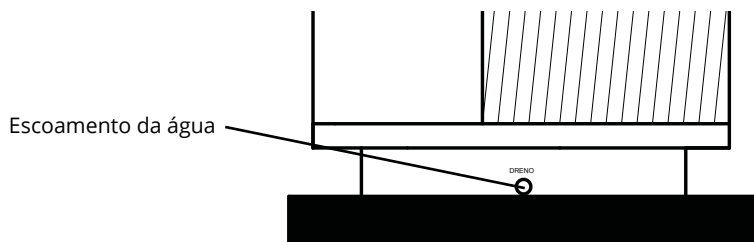
A KS Aquecedores, recomenda que os parâmetros da água sempre estejam dentro dos valores adequado, conforme tabela abaixo:

TABELA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA PISCINA			
Elementos	Parâmetros		
	Mínimo	Ideal	Máximo
Químicos (PPM)			
Cloro Livre	1,0	1,0 – 3,0	3,0
Bromo	2,0	2,0 – 4,0	4,0
PH	7,2	7,2 – 7,8	7,8
Alcalinidade Total	60	80 – 100	100 – 150

## CONDENSAÇÃO DE ÁGUA

Como o próprio nome já diz, o trocador de calor troca calor com o meio ambiente, com isso o mesmo “soa” (condensa) toda a sua área do evaporador, procedimento esse normal para o equipamento.

Quando o ar úmido e quente passa pelo evaporador, sua temperatura diminui, o ar esfriasse e parte da umidade condensa. Essa condensação escorre de forma vertical pelo evaporador, se acumula na base do equipamento e começa a drenar pela mesmo através de 2 (dois) pontos de escoamento na lateral do equipamento. O trocador de calor poderá produzir aproximadamente 12 a 20 litros de água por hora durante seu funcionamento.



# MANUTENÇÃO PREVENTIVA


---

Gabinete de ABS: utilizar sabão neutro, secar com pano limpo.

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 com frequência, é recomendado a limpeza periódica a cada 03 (três) meses.

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

# PRINCIPAIS PROBLEMAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

Abaixo segue uma tabela com os principais códigos de erro que o controlador poderá apresentar, bem como as devidas ações que deverão ser tomadas para solucionar o problema:

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUÇÃO</b>
Indicação "Flo" no display	Falta ou pouca vazão de água	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique se o by-pass externo está aberto, caso positivo, feche-o;</li><li>2. Verifique se a moto-bomba está em operação;</li><li>3. Coloque o filtro na posição de recircular. Se o equipamento funcionar, o filtro de areia deve estar sujo, logo, efetue sua limpeza.</li></ol>
Indicação "PHi" no display	Alta pressão no circuito do gás	<p>Desligue o equipamento e ligue-o novamente. Se o problema persistir:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Coloque o filtro na posição de recircular. Se o equipamento funcionar, o filtro de areia deve estar sujo, logo, efetue sua limpeza.</li><li>2. Se o problema for ocasionado no início da instalação, é preciso que o pressostato de água seja regulado;</li><li>3. Se persistir, desligue o equipamento e ligue para a assistência técnica.</li></ol>
Indicação "PLo" no display	Baixa pressão no circuito do gás	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique se há presença de gelo no evaporador. Caso positivo, espere que todo o gelo derreta;</li><li>2. Se não houver presença de gelo, aguarde 01 (uma) hora. Se o equipamento não ligar, desligue-o da energia e da água e chame a assistência técnica.</li></ol>
Indicação "Er1" no display	Sensor de temperatura da água desconectado ou rompido	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique se o sensor de temperatura está bem conectado e isolado no equipamento;</li><li>2. Caso positivo, chame a assistência técnica.</li></ol>
Indicação "Er2" no display	Sensor da temperatura do degelo desconectado ou rompido	Verifique se o sensor está bem conectado, caso positivo, chame a assistência técnica.
Indicação "PPP" no display	Dados inválidos na memória	Chame a assistência técnica.

# TERMO DE GARANTIA

---

Os equipamentos são garantidos a partir da data de emissão da nota fiscal, desde que comprovadamente, apresentem defeitos de fabricação ou mau funcionamento.

O consumidor deve conferir o produto no ato da entrega, constando se há conformidade com o seu pedido e verificando a integridade de todo o equipamento.

A KS Aquecedores apenas responde por acidente nos equipamentos quando decorrente do transporte, caso este seja realizado pela empresa, e desde que reclamados no ato do recebimento.

Nos termos dos parágrafos 1º e 2º, do art. 18, do Código de defesa do Consumidor, a KS Aquecedores reserva-se o direito de solucionar eventuais defeitos de fabricação em produtos, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da reclamação formal feita pelo consumidor. Este prazo é suspenso em decorrência de caso fortuito ou força maior ou atrasos ocorridos sem culpa da KS Aquecedores.

Caso o produto não apresente defeito de fabricação, o consumidor é responsável pelas despesas decorrente da retirada, reinstalação e deslocamento do produto até uma assistência técnica autorizada KS Aquecedores.

A garantia perde o valor nos seguintes casos:

- Extinção do prazo de validade;
- Falta de manutenção preventiva por pessoal especializado;
- Utilização do produto para fins que não tenha sido projetado;
- Instalação em desacordo com as orientações contidas no manual de instruções;
- Danos causados por eventos fortuitos, de força maior ou por agentes naturais, como descargas elétricas, sobrecargas de energia elétrica ou não aterramento do equipamento conforme NBR5410;
- Ter sido violado os lacres ou consertado por pessoas não autorizadas pela KS Aquecedores.
- 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 rede hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento (20mca) ou que apresente "golpe de Aríete".

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 KS Aquecedores, especificadas neste termo e nos respectivos manuais dos produtos, não poderão ser alterados pelos Pontos de venda ou Representante.

# PRAZO DE GARANTIA

---

O prazo de garantia é no total de 12 (doze) meses sendo 3 (três) meses de garantia legal + 9 (nove) meses de garantia contratual, contado a partir da emissão da Nota Fiscal.

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

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

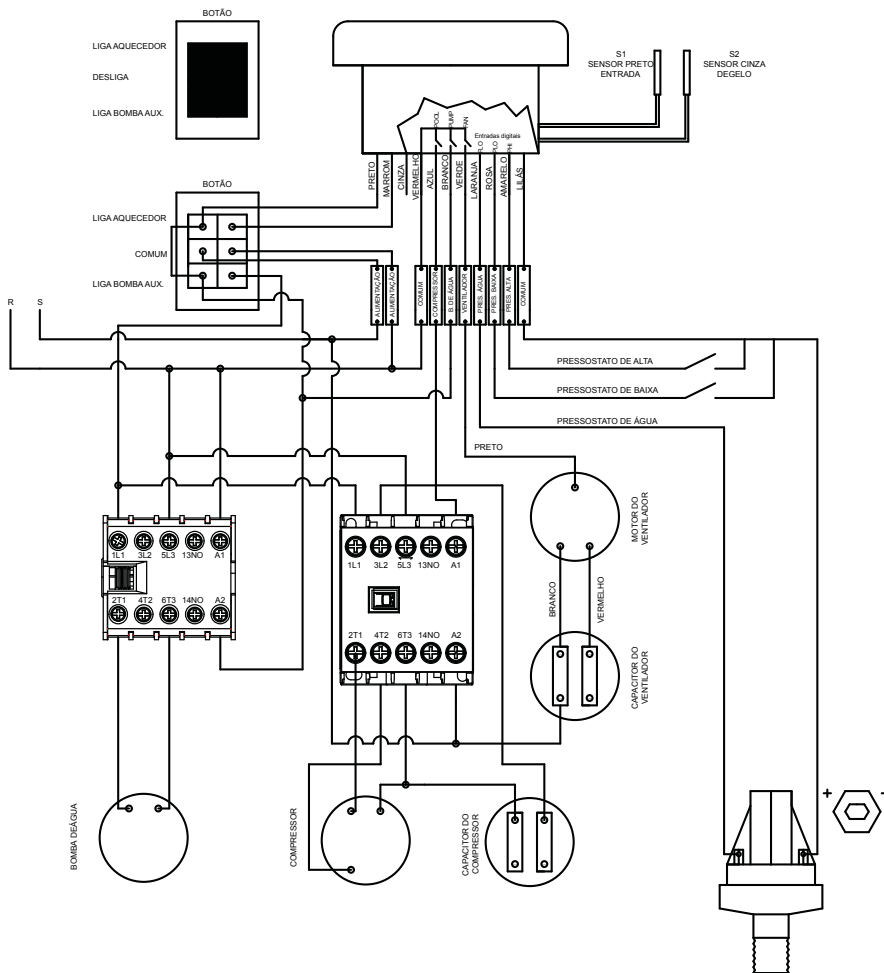
REVENDA: \_\_\_\_\_

CARIMBO DA REVENDA

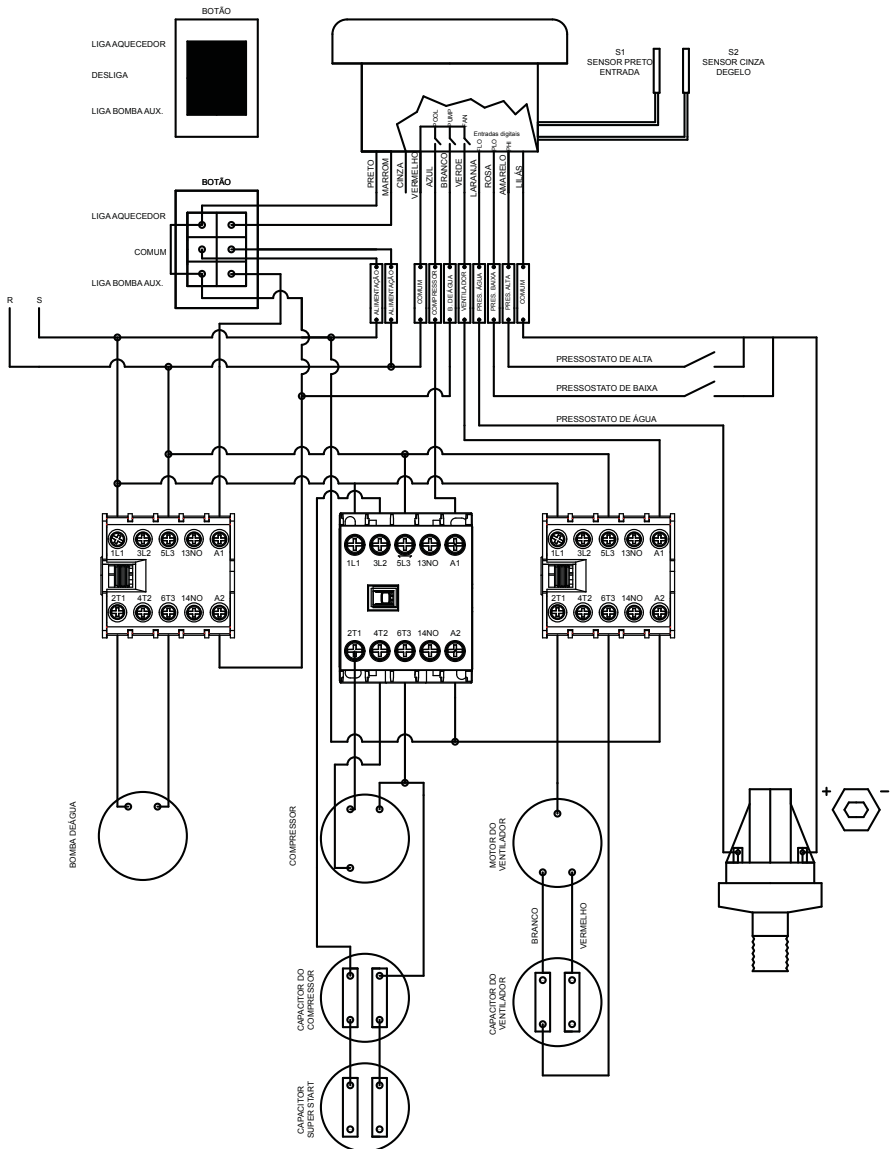


# ESQUEMAS ELÉTRICOS

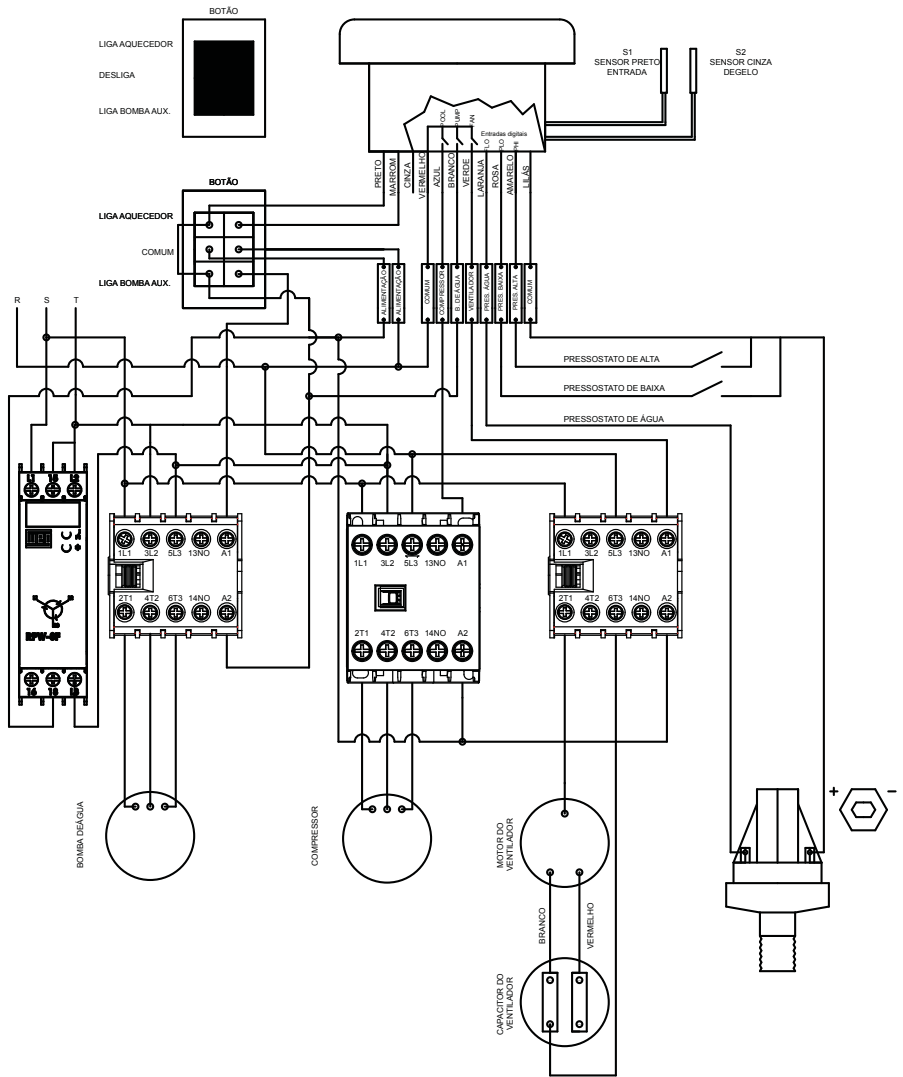
## ESQUEMA ELÉTRICO MONOFÁSICO-220V - KS30 E KS50



## ESQUEMA ELÉTRICO MONOFÁSICO-220V - KS65 A KS120

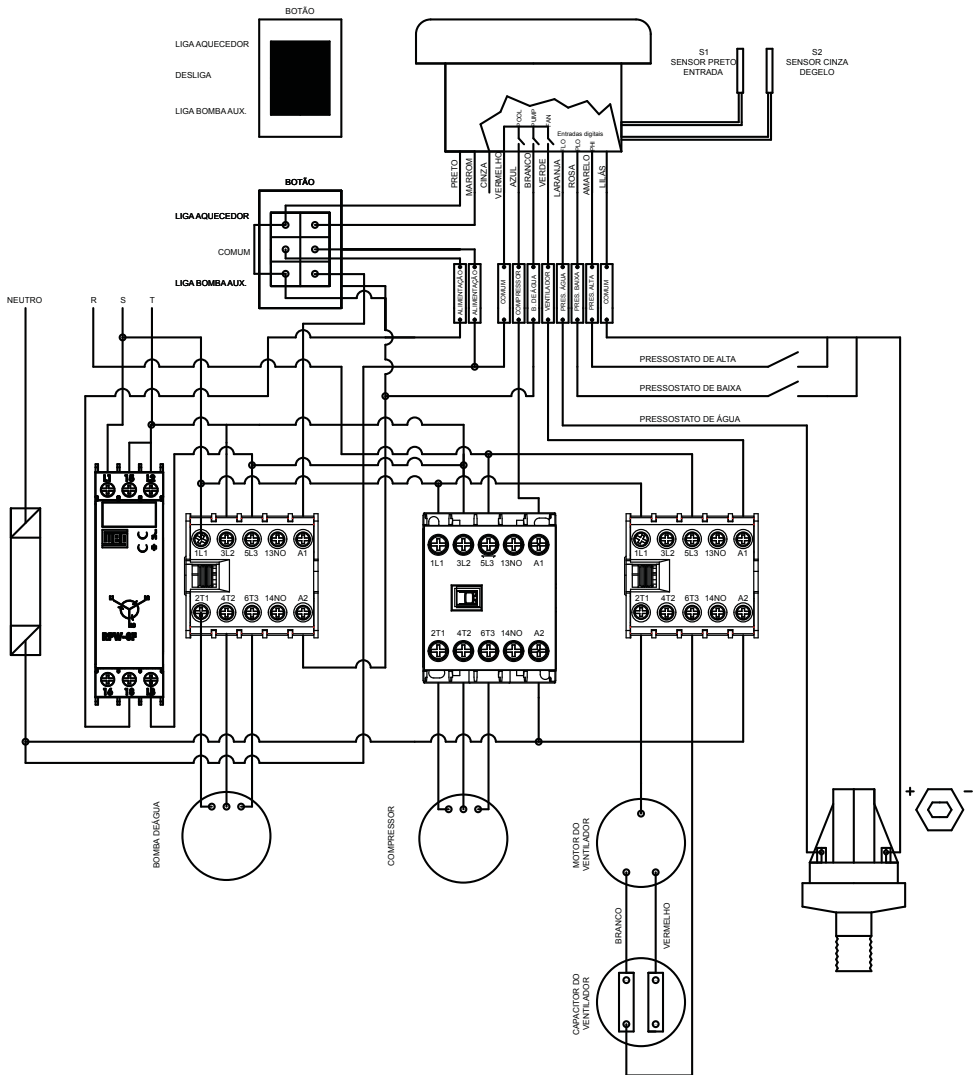


# ESQUEMA ELÉTRICO TRIFÁSICO-220V - KS65 A KS180





## ESQUEMA ELÉTRICO TRIFÁSICO-380V - KS65 A KS180









Telephone: (54) 3242-0362

Email: [sac@ksaquecedores.com.br](mailto:sac@ksaquecedores.com.br)