



Bombas de Calor Wi-fi KS30 a KS240

Manual do Usuário



ÍNDICE

Índice.....	01
Agradecimento.....	02
Considerações Importantes.....	03
É de sua Responsabilidade Pessoal.....	04
Precauções.....	04
Conhecendo sua Bomba de Calor.....	05
Sistema de Descongelamento.....	06
Dados Técnicos de seu Equipamento.....	07
Instalando sua Bomba de Calor.....	08
Determinando o Local Ideal para Instalação.....	09
Instalação em Local Fechado.....	10
Local de Encaixe de Duto de Ar.....	11
Instalação Hidráulica.....	11
Instalação de Registro de By-Pass.....	14
Dimensionamento da Bomba de Água.....	14
Filtragem da Piscina.....	15
Instalação Elétrica.....	15
Alimentando sua Bomba de calor.....	16
Aterramento.....	21
Regulagem do Pressostato de Água.....	22
Operando sua Bomba de Calor.....	22
Funcionamento Pelo Seu WI-FI e Aplicativo.....	26
Dicas para um Bom Aquecimento.....	33
Tratamento de Água da Piscina.....	33
Condensação de Água.....	34
Manutenção Preventiva.....	34
Principais Problemas, Causas e Soluções.....	35
Termo de Garantia.....	36
Esquemas Elétricos.....	39

1.AGRADECIMENTO

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.

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 sua Hotspa KS. Guarde este manual para futuras consultas.

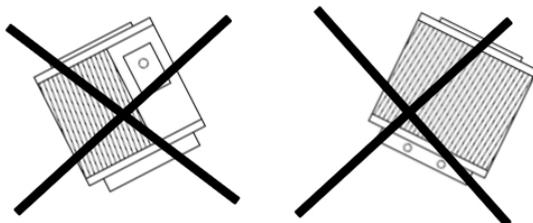
Em caso de dúvidas, ligue para o departamento de Assistência Técnica KS Aquecedores ou entre em contato através de nosso SAC: sac@ksaquecedores.com.br, afinal, quem depositou sua confiança em nosso produto, merece toda nossa atenção.

2. CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

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

Local da instalação: é recomendado a instalação das bombas de calor nas proximidades da casa de máquinas. Isso diminui a perda de calor nas tubulações. (**detalhes na Página 09**).

Transporte e movimentação: as bombas de calor devem ser transportadas na posição vertical, NUNCA horizontal, ou seja, a mesma não deverá ser tombada e/ou virada.



Verificação da tensão de seu equipamento: Antes de instalar sua bomba de calor, certifique-se de que a tensão indicada na etiqueta do equipamento 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 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)



A instalação da bomba 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, **NÃO** tente consertá-lo, entre em contato com nosso departamento de **Assistência Técnica (54) 3242-0362**, ou através do nosso **site: www.ksaquecedores.com.br**, para que um de nossos técnicos possa orientar de como proceder para que sua bomba de calor retome o seu funcionamento.

Ao longo desse manual detalharemos todas as orientações que deverão ser seguidas para um melhor aproveitamento da sua bomba 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.

3. É DE SUA RESPONSABILIDADE PESSOAL

- Ler atentamente todas as instruções desse manual;
- Que a instalação da sua bomba de calor 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;

4. PRECAUÇÕES

Este aparelho não se destina à utilização por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.

Recomenda-se que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam brincando com o aparelho.

- Caso seja necessário abrir o painel elétrico, desligue sua bomba 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.

5.CONHECENDO SUA BOMBA DE CALOR

A bomba de calor vem se tornando o sistema mais usado no aquecimento de piscinas, principalmente devido a seu custo inicial, custo de operação e a necessidade de espaço para instalação.

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

Esse processo se dá através de um circuito de refrigeração fechado e os componentes:

- Fluido refrigerante
- Ventilador
- Evaporador
- Compressor
- Condensador
- Válvula de expansão eletrônica (ou orifício calibrado)

O processo de refrigeração acontece quando o ar ambiente é succionado pelo ventilador, forçando-o a passar pelo evaporador e suas aletas, transferindo o calor do ar ambiente para a tubulação em que passa o fluido refrigerante, aquecendo-o e fazendo-o evaporar (estado gasoso). Com esta evaporação, o fluido se movimenta dentro do circuito e passa pelo compressor, onde o fluido refrigerante é comprimido, elevando sua pressão e temperatura, até próximo de 100°C.

O fluido, agora comprimido, segue para o condensador, circulando pelo tubo de titânio, dentro do tubo de PVC flexível, onde passa a água. É nesta etapa em que ocorre a troca indireta, aquecendo a água da piscina e esfriando o fluido refrigerante.

Após a troca térmica, o fluido refrigerante, ainda com pressão, passa pela válvula expansora (ou orifício calibrado), que possui pequenas aberturas que vão facilitar a perda de pressão, que é necessário para o fluido ser evaporado novamente no evaporador, repetindo todo o processo de refrigeração.



Para a evaporação do fluido refrigerante, a temperatura do ar deve estar acima de 10°C. Abaixo disso, o fluido, que está em baixa temperatura, pode fazer com que gotículas externas congelem e forme camadas de gelo.

Se a troca de calor do ar ambiente com o fluido for boa, quando o fluido passa pelo compressor, a temperatura chega próxima de 100°C, aumentando a troca de calor do fluido com a água da piscina, aumentando a eficiência do aquecimento.

6.SISTEMA DE DESCONGELAMENTO

O sistema de descongelamento é responsável por desfazer as camadas de gelo formadas por gotículas que se acumulam no lado externo do evaporador (umidade do ar). Para isso, o dispositivo Válvula de 4 vias é responsável por inverter o sentido de fluxo do gás refrigerante, direcionando-o no momento em que passa pelo compressor e se torna quente, para o evaporador, aumentando a temperatura e descongelando as camadas de gelo.

Quando o equipamento está funcionando por 40 minutos e a temperatura no evaporador é igual ou menor que 0°C, é ativado o sistema de descongelamento.

Como ocorre o sistema de descongelamento:

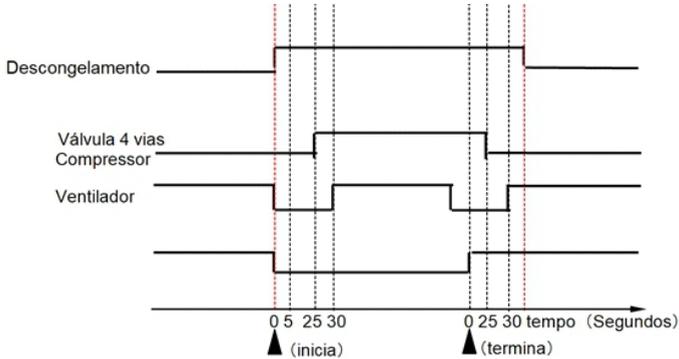
- Primeiramente, o compressor e o ventilador param de funcionar, e o ícone de descongelamento fica aceso no painel.
- Após 25 segundos, a válvula 4 vias é acionada, revertendo o sentido do gás refrigerante.
- após 5 segundos do acionamento da válvula 4 vias, o compressor é ligado.

OBSERVAÇÃO: a bomba d'água funciona normalmente

Após atingir uma das condições, o descongelamento é desligado, retomando a operação normal 30 segundos depois.

- Condição 1: 8 minutos de descongelamento ininterruptos.
- Condição 2: atingir a temperatura ideal no evaporador (10°C).

Veja o diagrama abaixo:



7.DADOS TÉCNICOS DE SEU EQUIPAMENTO

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	KS30	KS50	KS65	KS80	KS100	KS120	KS150	KS180	KS200	KS240
TENSÃO	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	220V 1~	----	----	----	----
	220V 3~	----	----	220V 3~							
	380V 3N~	----	----	380V 3N~							
FREQUÊNCIA	HZ	60	60	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	180.000	200.000	240.000
	KCAL	7.565	12.608	16.390	20.173	25.216	30.260	37.824	44.128	50.000	60.000
CONSUMO DE ENERGIA	KW/H	1,70	2,60	3,01	4,30	4,90	5,50	7,00	8,20	9,20	10,40
COP	----	6.30	6.40	6.30	6.50	6.60	6.80	6.30	6.13	6,08	6.13
VAZÃO DE ÁGUA	Mínima (m3/h)	3	3	4,5	4,5	8	8	8	8	9	9
	Nominal (m3/h)	4	4	6	6	9,5	10	11	12	14	15
	Máxima (m3/h)	8	8	13	13	16	16	16	18	18	19
DIMENSÕES EQUIPAMENTO	Comprimento (mm)	600	600	700	700	920	920	920	920	920	920
	Largura (mm)	600	600	700	700	920	920	920	920	920	920
	Altura (mm)	610	610	820	820	890	890	890	890	890	890
DIMENSÕES EQUIPAMENTO EMBALADO	Comprimento (mm)	700	700	810	810	1050	1050	1050	1050	1050	1050
	Largura (mm)	650	650	750	750	970	970	970	970	970	970
	Altura (mm)	650	650	800	800	900	900	900	900	900	900
DIAMETRO DA TUBULAÇÃO	MM	40	40	40	40	50	50	50	50	60	60
CENTRO A CENTRO DE TUBO	MM	160	160	200	200	250	250	250	250	250	250
ÁREA DA PISCINA	m2	20	35	40	50	80	90	120	130	140	150
VOLUME DA PISCINA	m3	30	50	65	80	100	120	150	180	200	240
PESO EQUIPAMENTO	KG	37	43	74	82	89	93	105	115	160	170
PESO EQUIPAMENTO EMBALADO	KG	46	52	86	90	99	108	120	130	170	180
NÍVEL DE RUÍDO	dB(A)	68	68	71	71	71	71	71	71	71	71
COMPRESSOR	----	ROTATIVO	ROTATIVO	SCROLL							
CONDENSADOR	----	TITÂNIO									
DISJUNTOR MÍNIMO	A (220v Mono)	25	25	32	32	32	40	----	----	----	----
	A (220V 3F)	----	----	15	25	25	32	32	40	40	40
	A (380V 3F)	----	----	15	15	25	25	25	32	32	32
BITOLA MÍNIMA CABO	mm2 (220V Mono)	2,5	4	4	6	6	6	----	----	----	----
	mm2 (220V 3F)	----	----	2,5	4	4	4	6	6	6	6
	mm2 (380V 3F)	----	----	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4
NCM	----	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100	84186100

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 distância do equipamento em qualquer direção.

Temperatura mínima da água em operação: 10°C

Temperatura máxima da água em operação: 40°C

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

8. INSTALANDO SUA BOMBA DE CALOR

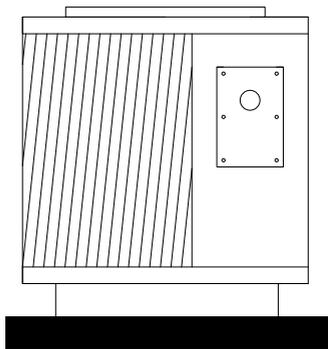
Para que sua bomba de calor KS Aquecedores seja instalada de forma correta, é necessário que alguns cuidados sejam tomados, conforme veremos nos itens a seguir.

9.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:

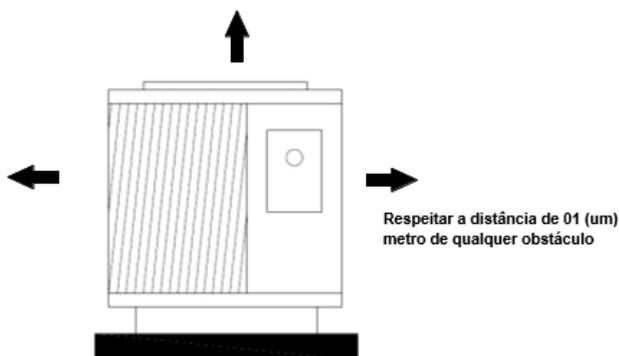
- O equipamento deverá ser instalado ao AR LIVRE, para uma melhor troca de calor com o ambiente. Fabricados com materiais resistentes à intempéries e raios solares, os equipamentos não necessitam de nenhuma proteção extra. Caso seja necessário instalar em ambiente fechado, consulte a página 10 ou ligue para nosso departamento de Assistência Técnica: **(54) 3242-0362** para sanar dúvidas.

-O equipamento deverá ser instalado sobre solo rígido ou base de concreto, perfeitamente nivelado. Este procedimento é importante para que o compressor tenha o óleo nivelado e não acarrete problemas, como vazamento de óleo ou má lubrificação;



- Evite 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 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.



10. INSTALAÇÃO EM LOCAL FECHADO

NÃO é comum na instalação de bombas de calor em ambiente fechado, pois nele não ocorre a troca de calor com o meio ambiente. Logo, deve ser instalado em locais abertos e bem ventilados.

Para a instalação em que é necessário ser feita em local fechado (enclausurado), a Industek Ecopress possui a opção de instalação utilizando a caixa ventiladora (Caixa Plenum), para os seguintes modelos: KS65, KS80, KS100, KS120, KS150, KS180, KS200 e KS240.

Essa caixa ventiladora possui uma vazão de ar maior do que o ventilador que vem acoplado na bomba de calor, permitindo que esse ar possa ser direcionado por um duto para fora do local fechado. NÃO inserir o duto diretamente na saída do ventilador em hipótese alguma, pois apenas o duto sem a caixa de ventilação não possui vazão suficiente para tal e acabará prejudicando o rendimento de seu equipamento, podendo até chegar a danificar ou congelar o evaporador devido ao retorno do ar frio que sai do ventilador.

Para esses locais fechados, deve-se garantir a entrada de ar através de uma veneziana e/ou deixar uma passagem para ventilação no ambiente em que se encontra a bomba de calor.

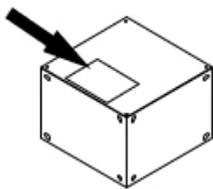


A caixa ventiladora possui vazão (capacidade), para dutar o ar até 03 (três) metros de altura x 03 (três) metros de comprimento.

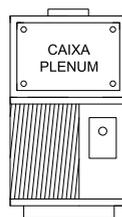
Em caso de dúvidas, entre em contato com nosso departamento de Assistência Técnica **(54) 3242-0362** ou através de nosso **SAC: sac@ksaquecedores.com.br** para que um de nossos técnicos possa orientá-lo (a).

11.LOCAL DE ENCAIXE DE DUTO DE AR

Caixa ventiladora para ambientes fechados



Caixa Ventiladora acoplada ao equipamento



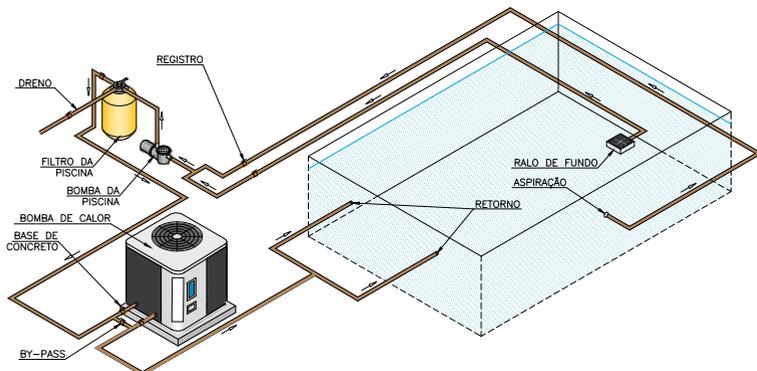
12.INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

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 Industek Ecopress.

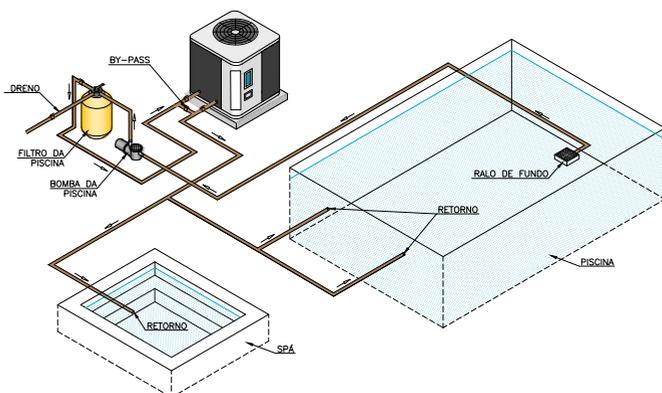
Os registros de entrada e saída de água, bem como o registro de by-pass (ver mais detalhes referente à instalação do by-pass na página 14). Deverão ser posicionados de forma acessível para o usuário.

A bomba de calor deverá ser instalada 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. As bombas de calor deverão ser instaladas após o filtro da piscina.

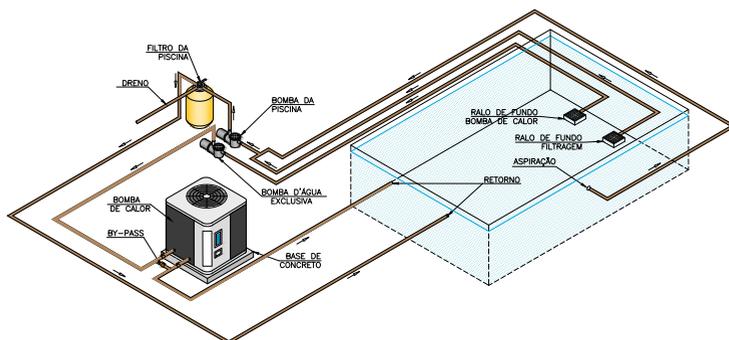
INSTALAÇÃO DE 01 (UMA) BOMBA DE CALOR UTILIZANDO BOMBA DE ÁGUA DA FILTRAGEM



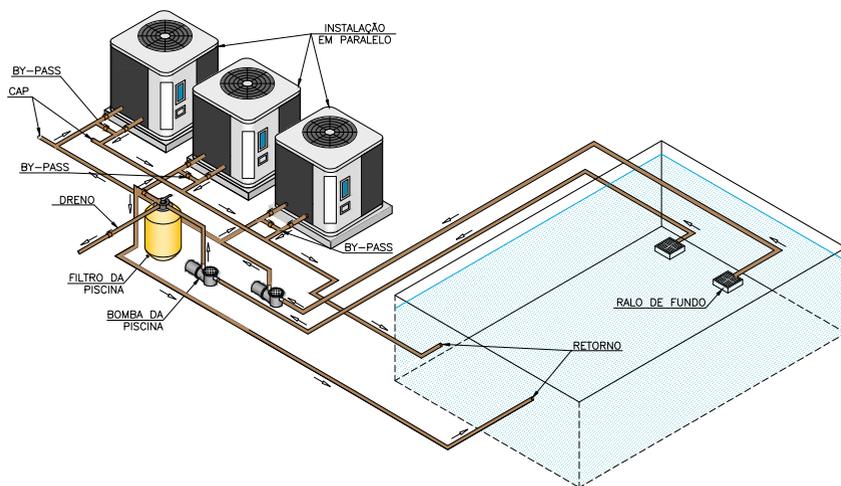
INSTALAÇÃO DE 01 (UMA) BOMBA DE CALOR + SPA UTILIZANDO BOMBA DE ÁGUA DA FILTRAGEM



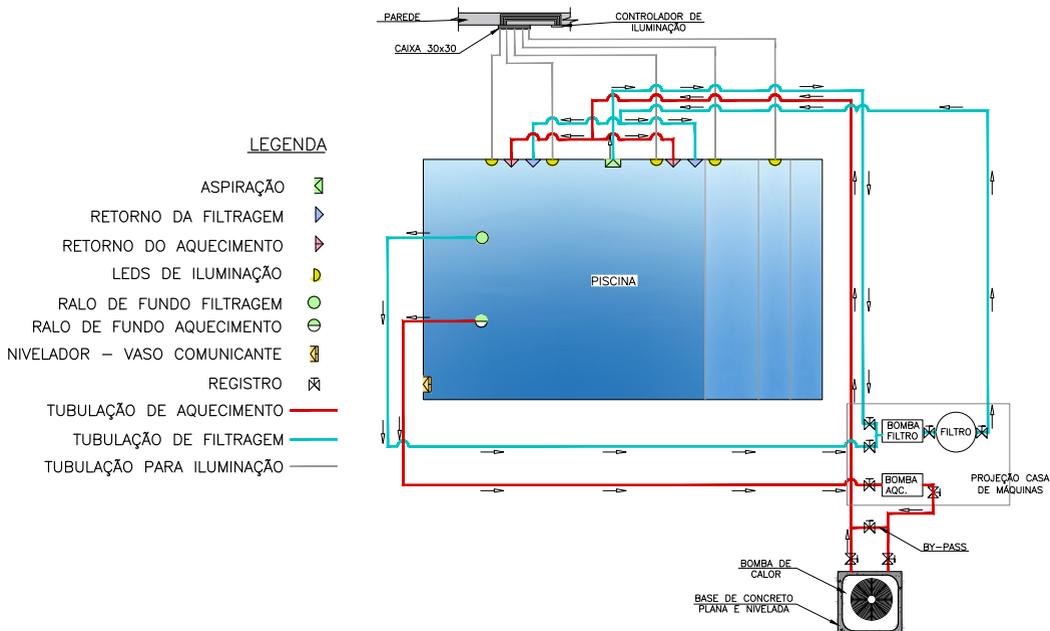
INSTALAÇÃO DE 01 (UMA) BOMBA DE CALOR UTILIZANDO UMA BOMBA DE ÁGUA DEDICADA (EXCLUSIVA) AO EQUIPAMENTO



INSTALAÇÃO DE UMA BATERIA DE BOMBAS DE CALOR (SEMPRE EM PARALELO)

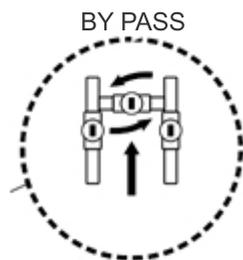


APLICAÇÃO DA BOMBA DE CALOR NA PISCINA



13. 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 sua bomba de calor, bem como facilitar o processo de aspiração, filtragem (**ver filtragem da piscina na página 15**) 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 página 08).

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 acarretem problemas futuros.

Recomenda-se a instalação da bomba 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 desse valor, adicionar um fluxostato na instalação hidráulica.

14. DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE ÁGUA

Normalmente a bomba de água já existe no circuito e foi dimensionada seguindo as medidas e volume da piscina, e o tempo necessário de filtragem diária. Na tabela de dados técnicos do equipamento, informamos a vazão nominal que o equipamento necessita para seu funcionamento (verificar tabela na página 08). Esta vazão deve ser a que está chegando no equipamento.

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 indicada a bomba de água que atenderá as necessidades de seu equipamento.

15.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;
- Abrir totalmente o registro de by-pass;
- Ligar a bomba de água para que a mesma possa passar água pela bomba 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 uma obstrução na rede.

16.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, exceto **KS30, KS50, KS150, KS180, KS200 e KS240.**

Para que a instalação elétrica seja feita de forma adequada, siga os passos abaixo:

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição deve possuir um disjuntor DR exclusivo para a bomba de calor. Esse disjuntor deverá suportar a carga do equipamento (ver especificações técnica na tabela da página 08).



Quadro de Distribuição



Disjuntor de DR Bipolar

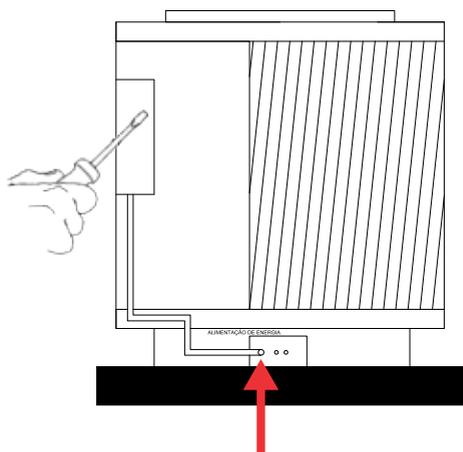


Disjuntor de DR Tripolar

17.ALIMENTANDO SUA BOMBA DE CALOR

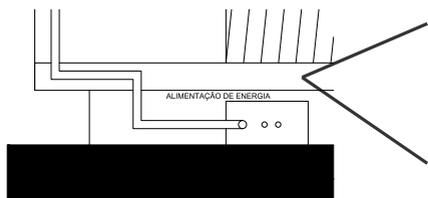
Para a alimentação correta da sua bomba de calor, siga os passos abaixo:

- Abrir o painel de seu equipamento.
- Verificar se o modelo de seu equipamento é monofásico 220V, trifásico 220V ou trifásico 380V.
- Alimentação pela lateral do equipamento, passando os cabos rente à lateral, deixando as válvulas de serviço desobstruídas, para futura manutenção.



Entrar com conduíte e cabos pela entrada inferior

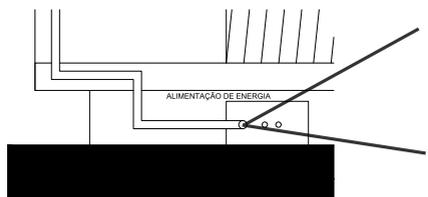
EQUIPAMENTO MONOFÁSICOS 220V



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

Entre com os cabos de alimentação – 02 cabos de energia + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico na página 18 e 19) e (aterramento na página 21)

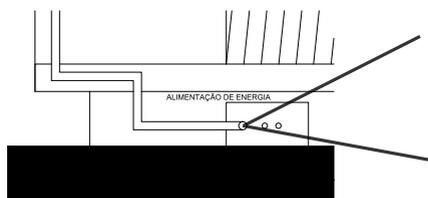
EQUIPAMENTO TRIFÁSICO 220V



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

Entre com os cabos de alimentação – 03 cabos de energia + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico na página 18 e 19) e (aterramento na página 21)

EQUIPAMENTO TRIFÁSICO 380V



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

Entre com os cabos de alimentação – 03 cabos de energia + Cabo Neutro + Cabo Terra (ver especificações de cabo elétrico nas páginas 18 e 19) e (aterramento na página 21)

EQUIPAMENTO MONOFÁSICOS 220V

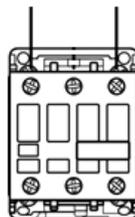
Equipamentos monofásicos podem ser instalados em todos os tipos de rede elétrica de baixa tensão. Verifique a tensão de sua rede e tome cuidado, pois tensões baixas (<220V) podem causar problemas no equipamento.

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

1. Entrada de energia: Alimente a bomba de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que está localizado no lado direito do painel) nas entradas dos contatos 1L1 3L2, juntamente com os cabos que já estão conectados.

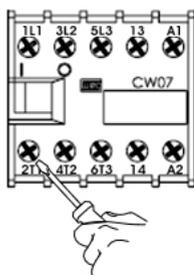


Solte os 02 parafusos do contator

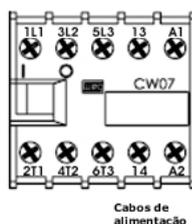


Entrar com os cabos na parte superior

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



Solte os 02 parafusos do contator



Cabos de alimentação

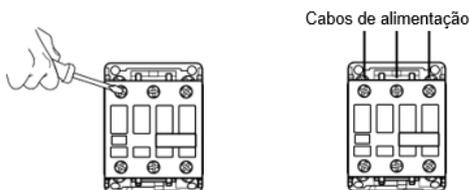
Entrar com os cabos na parte inferior

EQUIPAMENTOS TRIFÁSICOS 220V

Equipamentos trifásicos 220V só podem ser ligados em redes trifásicas, observando a tensão da rede (220V).

Para equipamentos trifásicos, siga os passos a seguir:

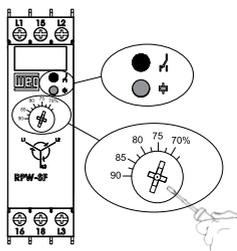
1. Entrada de energia: Alimente a bomba de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que esta localizado do lado direito do painel), nos contatos 1L1 3L2 e 5L3, juntamente com os cabos que já estão conectados.



Solte os 03 parafusos do contator

Entre com os cabos na parte superior

2. Relé FSF (Falta e sequência de Fase): O relé FSF é responsável por proteger o equipamento quando há falta de uma fase (queda de energia) ou quando há fases invertidas (sequência incorreta). Caso a luz vermelha não acenda, deve-se checar se houve inversão de fase, com um multímetro nas fases. 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%.

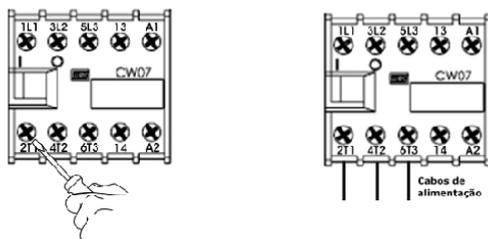


Saída Energizada (Fases Corretas)

Relé Energizado (Entrada de energia)

A regulagem do Dial deverá ser feito com uma chave do tipo "fenda"

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



Solte os 03 parafusos do contator

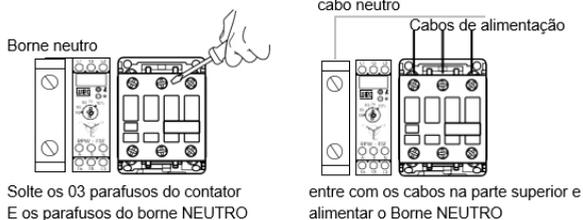
Entrar com os cabos na parte inferior

EQUIPAMENTO TRIFASICOS 380V

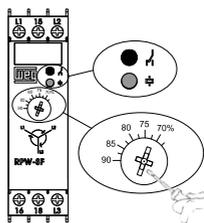
Equipamentos trifásicos 380V só podem ser ligados em redes trifásicas, observando a tensão da rede (380V).

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 a bomba de calor pela parte superior do contator do compressor (contator que está localizado no lado direito do painel), nos contatos 1L1 3L2 e 5L3.



2. Relé FSF (Falta e sequência de Fase): O relé FSF é responsável por proteger o equipamento quando há falta de uma fase (queda de energia) ou quando há fases invertidas (sequência incorreta). Caso a luz vermelha não acenda, deve-se checar se houve inversão de fase, com um multímetro nas fases. 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%.

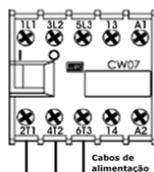
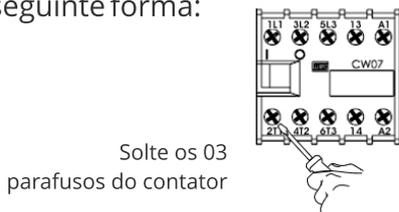


Saída Energizada (Fases Corretas)

Relé Energizado (Entrada de energia)

A regulagem do Dial deverá ser feito com uma chave do tipo "fenda"

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

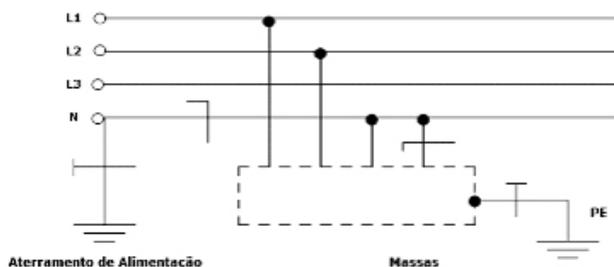


18. ATERRAMENTO

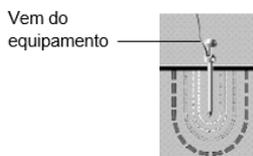
O aterramento na instalação elétrica é indispensável e deve seguir as normas da ABNT constadas na NBR 5410.

Caso o equipamento funcione sem aterramento ou o mesmo está feito de forma inadequada, acarretará automaticamente na perda de garantia do equipamento (**Verificar página 28 – Termo de Garantia**).

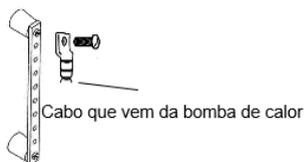
- O aterramento deverá ser feito com haste de cobre ou diretamente no barramento terra do painel de distribuição;
- Caso o aterramento seja feito com haste de cobre, esta deverá estar em local adequado, preferencialmente em solo exposto;
- Conectar o cabo de cobre nu ao eletrodo de aterramento, sendo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



Ao abrir o painel da sua bomba 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).



Haste de aterramento



conector no barramento do quadro de distribuição

19. REGULAGEM DO PRESSOSTATO DE ÁGUA

A pressão e vazão de água na bomba de calor podem variar de acordo com cada instalação, que depende de sua localização perante a piscina e bomba d'água. Para isso, há uma regulagem do pressostato de água que ajuda no funcionamento da bomba, que só deve ser feita por instaladores autorizados pela Industek.

O pressostato de água deverá ser regulado quando o equipamento apresentar o erro "PL" no display, que é mostrado 30 segundos após acionar a bomba d'água.

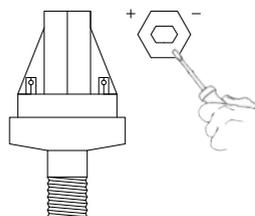
O mesmo suporta uma pressão de trabalho de 20mca, pressão essa que deverá ser respeitada para que seu equipamento não apresente problemas. Veja os tipos de regulagem abaixo:

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 a bomba de calor

Girar o pressostato no sentido horário para afastá-lo do contato de acionamento (Para bombas de água acima da vazão adequada para a bomba de calor)

Utilizar chave sextavada 5mm



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

Evite instalar sua bomba de calor KS Aquecedores, abaixo ou acima do nível da piscina, recomenda-se que ela seja instalada no mesmo nível da piscina para que o pressostato de água não necessite ser ajustado.

20. OPERANDO SUA BOMBA DE CALOR

A tela inicial apresentará as temperaturas de entrada e saída. Após 1 minuto sem manuseio no controlador, o display entrará em modo de proteção. Para destravar o modo proteção, pressione a tecla  por 5 segundos.



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

COMO OPERAR SUA BOMBA DE CALOR

(ON/OFF):

- Tecla para ligar ou desligar a bomba de calor. O ícone  de Aquecimento ficará aceso.
- Tecla para travar ou destravar o display, segurando-a por 10 segundos (emite som e acende o ícone de cadeado).

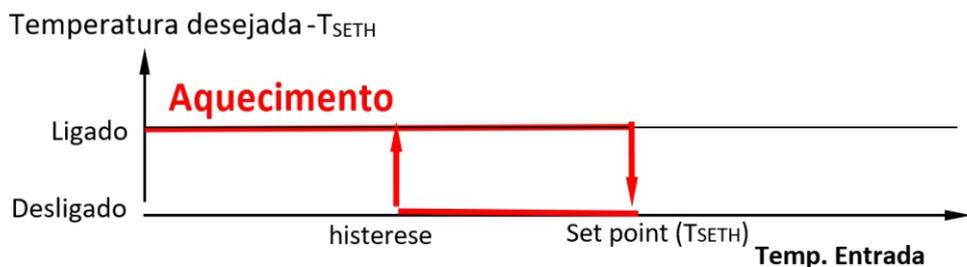
e Configuração de temperatura desejada:

1. Na tela inicial, aperte a tecla  e  para aumentar ou diminuir a temperatura, respectivamente. Valores de 15°C a 40°C.
2. Durante as telas de configuração, utilize as teclas  e  para alternar entre parâmetros e alterar seus valores.

Ao ser ligado, o equipamento aciona a bomba d'água após alguns segundos. O ventilador é acionado 30 segundos antes do compressor. Ao ser desligado, o ventilador é desligado junto com o compressor, e após 30 segundos, a bomba d'água é desligada.

A bomba de calor é ligada até atingir a temperatura desejada Set Point (T_{SETH}), e então é desligada. A temperatura de referência é a temperatura de entrada da água.

Para ser ligada novamente, a temperatura de histerese é de 2°C menor que a temperatura desejada T_{SETH} .



Configuração de horário e Timer:

1. Aperte a tecla 

2. Aperte a tecla  para entrar na configuração de horário. Os números de horas ficarão piscando. Use as setas  e  para ajustar a hora e a tecla  para configurar os minutos. Os números de minutos ficarão piscando. Use as setas  e  para ajustar os minutos.

3. Aperte a tecla  para configurar os timers, sendo primeiro o timer de acionar (ON) e depois o timer de desligar (OFF).

4. Aperte a tecla  para configurar o timer 1, sendo o tempo de acionar (ON), onde o ícone  ficará piscando no display. Utilize as teclas  e  para ajustar a hora e depois a tecla  para alternar para os minutos, ajustando através das teclas  e .

5. Aperte a tecla  para configurar o timer 1, sendo o tempo de desligar (OFF), onde o ícone  ficará piscando no display. Utilize as teclas  e  para ajustar a hora e depois a tecla  para alternar para os minutos, ajustando através das teclas  e .

6. Há 3 timers para configuração. Para alternar a configuração entre cada um, pressione a tecla , seguindo os mesmos passos dos itens acima.

Enquanto estiver em cada timer, para ativá-lo, segure a tecla  por 3 segundos.

Caso não aperte nenhuma tecla por 10 segundos durante a configuração de horário ou timer, automaticamente o display volta para a tela inicial.

Ativação da bomba d'água em modo manual

Para ligar a bomba d'água em modo manual, quando a bomba de calor estiver desligada, pressione as teclas  +  por 3 segundos.

A bomba d'água será acionada e poderá ser utilizada para outras funções, como aspiração, filtragem e outras. Lembre-se de fazer jogo de registro, caso necessário, e de fechar os registros de entrada e saída nas ligações do by-pass da bomba de calor, evitando entrada de partículas no equipamento.

Para retornar o funcionamento da bomba d'água seguindo a automação de aquecimento da bomba de calor, pressione novamente as teclas  +  por 3 segundos.

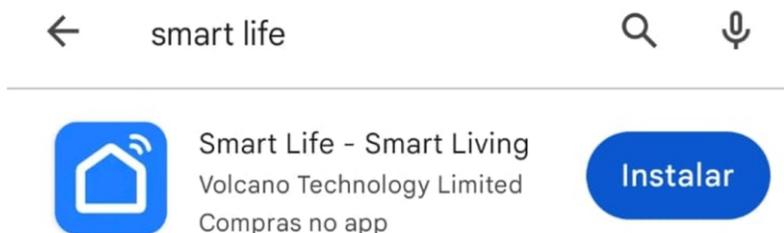
Visualização e configuração de parâmetros (avançado):

1. Na tela inicial, pressione  por 3 segundos para acessar a tela de parâmetros.
2. Pressione  para navegar pelos parâmetros. No total, há 30 parâmetros, enumerados do 0 ao 29.
3. Na tela de parâmetros, pressione  para configurar o parâmetro selecionado. Assim que o valor do parâmetro estiver piscando, aperte  e  para alterar os valores, e depois  para salvar.
4. Na tela de navegação entre parâmetros, aperte  ou  ou  para sair da tela de parâmetros e voltar à tela inicial.

21.FUNCIONAMENTO PELO SEU WI-FI E APLICATIVO

COMO OPERAR SUA BOMBA DE CALOR

Na loja google ou IOS, pesquise pelo aplicativo "Smart Life"  , faça o download e instalação.



Ou escaneie o QR Code abaixo.



Antes de entrar no aplicativo, deixe ligado o wi-fi que deseja conectar o equipamento e o bluetooth de seu smartphone

Inicialização do aplicativo

Após a instalação, o aplicativo será listado na interface principal.

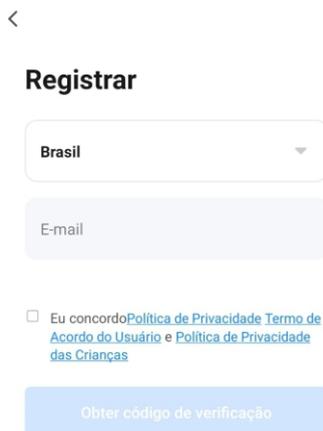


REGISTRO DE USUÁRIO:

Na primeira vez em que entrar no aplicativo Smart Life, será necessário criar um registro.

Siga os passos abaixo:

- Apertar a opção "Criar uma nova conta "
- Inserir o número de celular e e-mail
- Inserir o código de verificação de entrada, recebido por SMS ou e-mail
- Definir a sua senha para a conta Smart Life
- Apertar em Confirmar

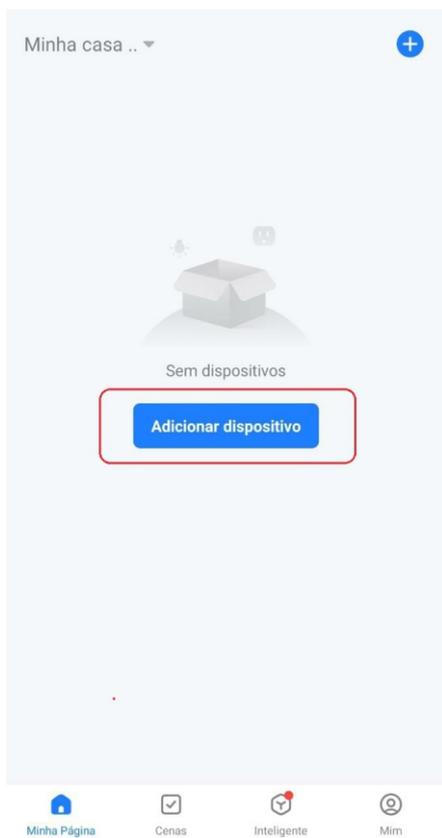


Adicionando a bomba de calor no aplicativo:

Após o registro, o aplicativo abrirá a interface principal.

Clique em “Adicionar dispositivo”

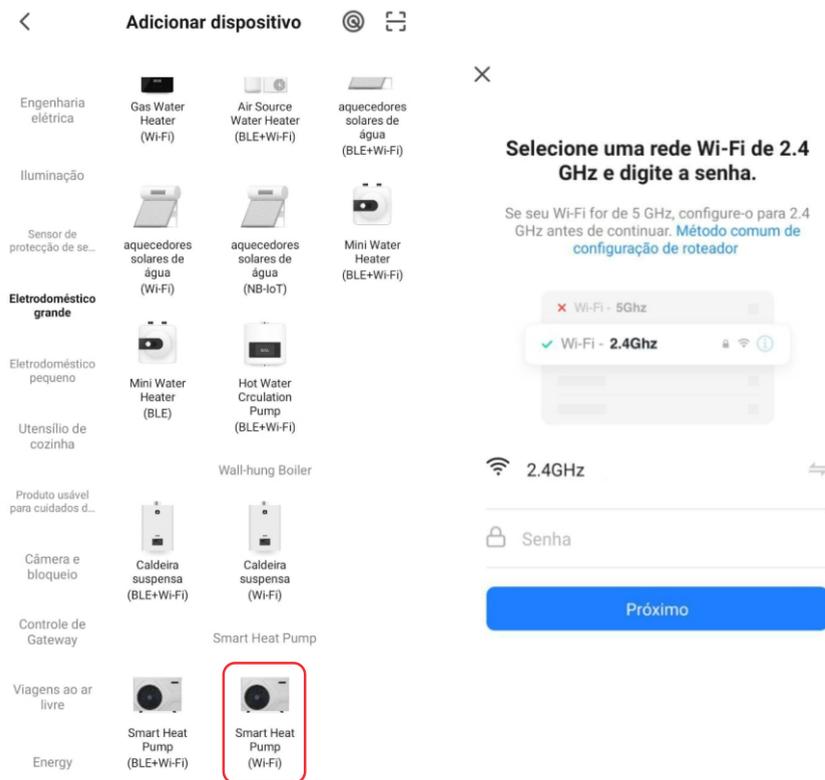
Em seguida, selecione a categoria “Eletrrodoméstico grande”



Após aparecer as opções de equipamentos, seleciona a opção “Aquecedor de água (Wi-Fi)” .

Em seguida, selecione uma rede de Wi-Fi compatível com o equipamento e digite uma senha.

Garanta que seu celular esteja conectado à rede selecionada no aplicativo.



Para conectar a bomba de calor ao controle via aplicativo, certifique-se de que o sinal de seu Wi-Fi esteja com boa qualidade. A recomendação é de que o modem, roteador ou repetidor de sinal esteja até 20 metros de distância livre ou até 10 metros com obstáculos, como paredes etc. Caso use roteador ou repetidor de sinal, assegure que o mesmo esteja recebendo sinal de boa qualidade. O sinal de Wi-fi recebido pelo controlador é apenas para rede de 2.4 GHz.

Em seu celular, novamente, selecione a opção "piscando rápido", de preferência. O celular tentará parear com o sinal do equipamento.



Reinicie o dispositivo



Pressione o botão REDEFINIR por 5 s até que o indicador pisque (sujeito às instruções do manual do usuário).

Confirme se a luz está piscando

[Redefinir dispositivo passo a passo](#)



Reinicie o dispositivo



Pressione o botão REDEFINIR por 5 s até que o indicador pisque (sujeito às instruções do manual do usuário).



Confira o status da luz indicadora:

Pisca devagar



Pisca rápido





Dispositivo de conexão

Confirme se o dispositivo está próximo ao



01:53



Com a bomba de calor em stand-by (desligado), no display do seu controlador, pressione as seguintes teclas para acionar o Wi-Fi:

Para todos os modelos ID

pressionando forte por 5 segundos ininterruptos, até o símbolo de wi-fi piscar rápido

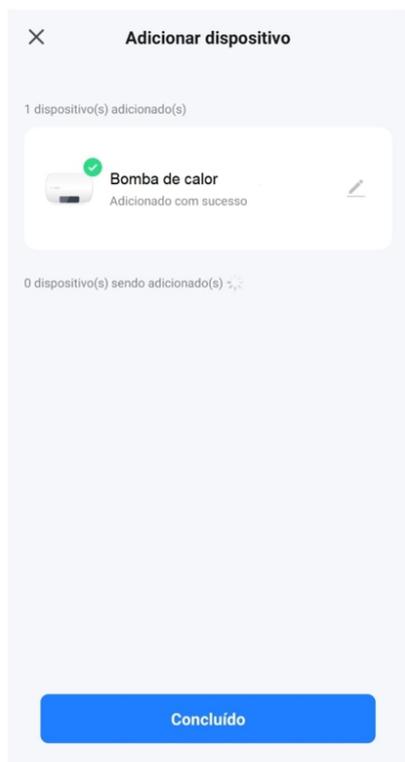


No canto esquerdo de seu display o ícone  começará a piscar rapidamente. Pode levar até 1 minuto para a bomba de calor se conectar ao wi-fi via aplicativo. Caso apresente falhas para se conectar, verifique se o equipamento realmente está desligado e distância entre o emissor de sinal do Wi-Fi e do equipamento. Recomenda-se que esteja a 20 metros sem paredes ou a 10 metros com paredes.

Após se conectar, a opção bomba de calor ficará disponível para configuração em seu aplicativo. Selecione “Bomba de Calor” e configure a temperatura.

É possível configurar timers de acionamento e desligamento, alterar o nome da bomba de calor no aplicativo e ligar/desligar.

O aplicativo pode apresentar interfaces diferentes de acordo com sua versão atual.



22.DICAS PARA UM BOM AQUECIMENTO

Para que você consiga tirar o máximo de proveito de sua bomba de calor, é importante que se leve em consideração as seguintes dicas:

1.Primeiro aquecimento: Toda vez que a bomba de calor for utilizada para um primeiro aquecimento, a mesma deverá funcionar ininterruptamente até atingir a temperatura desejada. O tempo para atingir pode variar de algumas horas para poucos dias, dependendo do dimensionamento feito, das condições regionais e da instalação. Após atingir a temperatura, o compressor é desligado e voltará a ligar após a temperatura cair, para poder corrigir a temperatura até a desejada novamente.

2.Quando ligar: É verificada a necessidade de uso e frequência no dimensionamento, portanto, deve-se planejar quando ligar a bomba de calor. Para utilizações de somente fim de semana, a bomba de calor ficará desligada durante boa parte da semana. Deve-se atentar para ligá-la com antecedência para deixar quente durante os dias de uso. Exemplo: Caso a bomba de calor instalada demore 2 dias para fazer todo o aquecimento inicial, e queira usar a piscina aquecida no fim de semana, deve-se ligá-la com dois dias de antecedência e somente desligá-la após o uso, pois mesmo aquecida, terá de estar ligada para fazer as correções de perda de temperatura durante o uso.

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

23.TRATAMENTO DA ÁGUA DA PISCINA

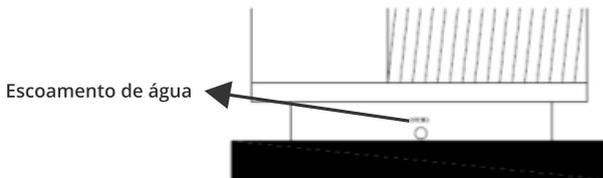
Os condensadores (tube-intube) utilizados nas bombas de calor são construídos com matérias a base de liga de titânio, com o intuito de aumentar a sua vida útil podendo ser aplicado com todos os tipos de tratamento para a piscina: cloro, ionizador ou gerador de cloro (sal).

A KS Aquecedores recomenda que os parâmetros da água sempre estejam dentro dos valores adequados, conforme a 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

24.CONDENSACÃO DE ÁGUA

Em seu funcionamento, quando o ar do ambiente externo é succionado pelo ventilador e perde temperatura na troca de calor com o fluido refrigerante, ocorre um aumento da umidade do ar, que acaba se condensando e formando gotículas. Estas gotículas se acumulam e se tornam mais densas, escorrendo para baixo e se acumulando na base da bomba de calor. Através de um dreno, esta água acumulada é direcionada para um ponto de escoamento na lateral do equipamento. A bomba de calor poderá produzir aproximadamente de 12 a 20 litros de água por hora durante seu funcionamento.



25.MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- GABINETE DE ABS: utilizar sabão neutro, secar com pano limpo.
 - Evaporador: Lavar o evaporador a cada 06 (seis) meses, para garantir uma troca de calor eficiente. Não lavar com muita pressão de água para não danificar as aletas;
 - 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.
- A cada 6 meses, limpe os contatos elétricos utilizando um limpador de contato não inflamável. Para o motor do ventilador utilize WD-40 na parte móvel da frente, onde tem contato com os fixadores da hélice.
 - Em regiões litorâneas, faça este procedimento a cada 2 ou 3 meses, dependendo da classe de agressividade do ambiente.



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

Para caso seja necessário fazer uma desinstalação, siga os passos:

- Desligue o disjuntor do equipamento.
- Desplugue o equipamento da tomada / da ligação elétrica.
- Feche os registros de by-pass e da bomba d'água.
- Corte os tubos em frente às uniões de entrada e saída de água.
- Incline levemente a parte dos tubos do equipamento para baixo para drenar a água do condensador.
- Para transportar o equipamento, não segure pelos tubos. Deve-se transportar segurando pela tampa base do equipamento."

26.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:

Código	Descrição	Causa	Solução
PL	Proteção contra falta de água	Pressão de entrada de água fora da especificada	Verifique a pressão da entrada
		Ligação incorreta do pressostato de água	Verifique o by-pass e registro da bomba d'água
PC	Anti-congelamento no inverno	A água da piscina está muito fria (<4°C) e ambiente gelado (<2°C)	Verifique se o pressostato foi desconectado ou se seu cabo está danificado
			O próprio sistema aciona uma das duas classes de proteção anti-congelamento até a temperatura da entrada da água ficar acima de 4°C
P1, P2, P3, P4, P5, P7	Falha no sensor: P1 – sensor evaporador P2 – sensor descarga P3 – sensor entrada água P4 – sensor saída água P5 – sensor sucção P7 – sensor ambiente	Curto-circuito no sensor	Verifique o estado do sensor. Quando normalizado, voltará a funcionar normalmente
		Sensor desconectado	Verifique se o sensor está conectado. Quando normalizado, voltará a funcionar normalmente
p9	Proteção contra pressão baixa	Detectada pressão baixa no sistema por 10 segundos	Verifique a ligação elétrica do pressostato de baixa pressão
E3	Proteção contra alta temperatura na descarga	Descarga com temperatura acima de 118°C por 5 segundos seguidos	Desligar o equipamento e aguardar 10 minutos para religá-lo
E4	Proteção contra alta pressão	Detectada pressão alta no sistema por 5 segundos	Verifique a ligação elétrica do pressostato de alta pressão
E5	Proteção de fase	Uma das fases está desconectada ou invertida	Verifique se as fases possuem tensão e se estão conectadas corretamente
E6	Proteção contra baixa temperatura no ambiente	Temperatura do ambiente está abaixo de -15°C	Desligar o equipamento e aguardar a temperatura ambiente subir para acima de -15°C
E8	Falha de comunicação	Sem sinal vindo da placa	Verifique a conexão entre os cabos do display e da placa

27.TERMO DE GARANTIA

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

Produto Período de garantia total Bombas de calor 12 meses (3 meses de garantia legal + 9 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 em posto autorizado 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.

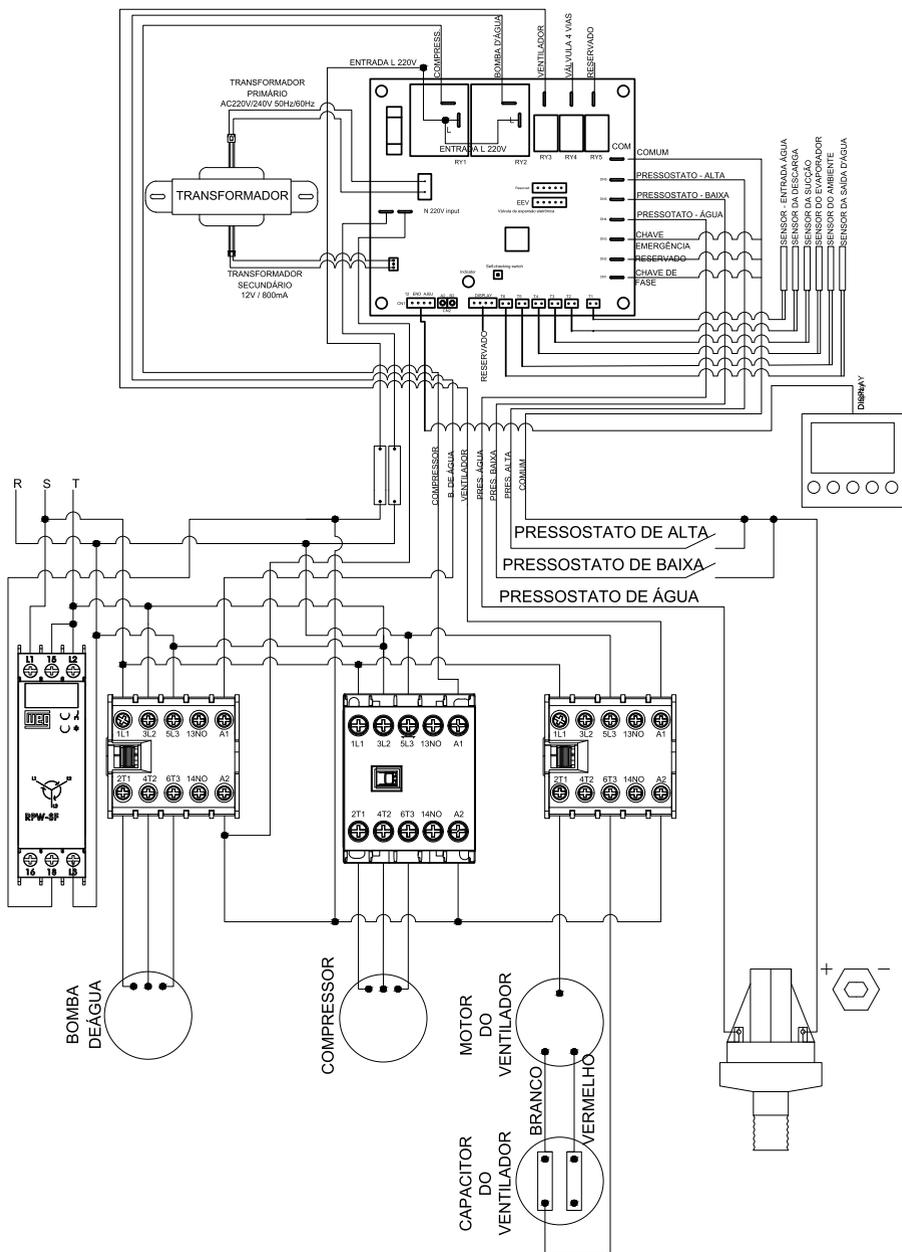
Todas as despesas decorrentes da retirada, reinstalação e deslocamento do produto até a KS Aquecedores, correm por conta exclusiva do proprietário do equipamento;

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

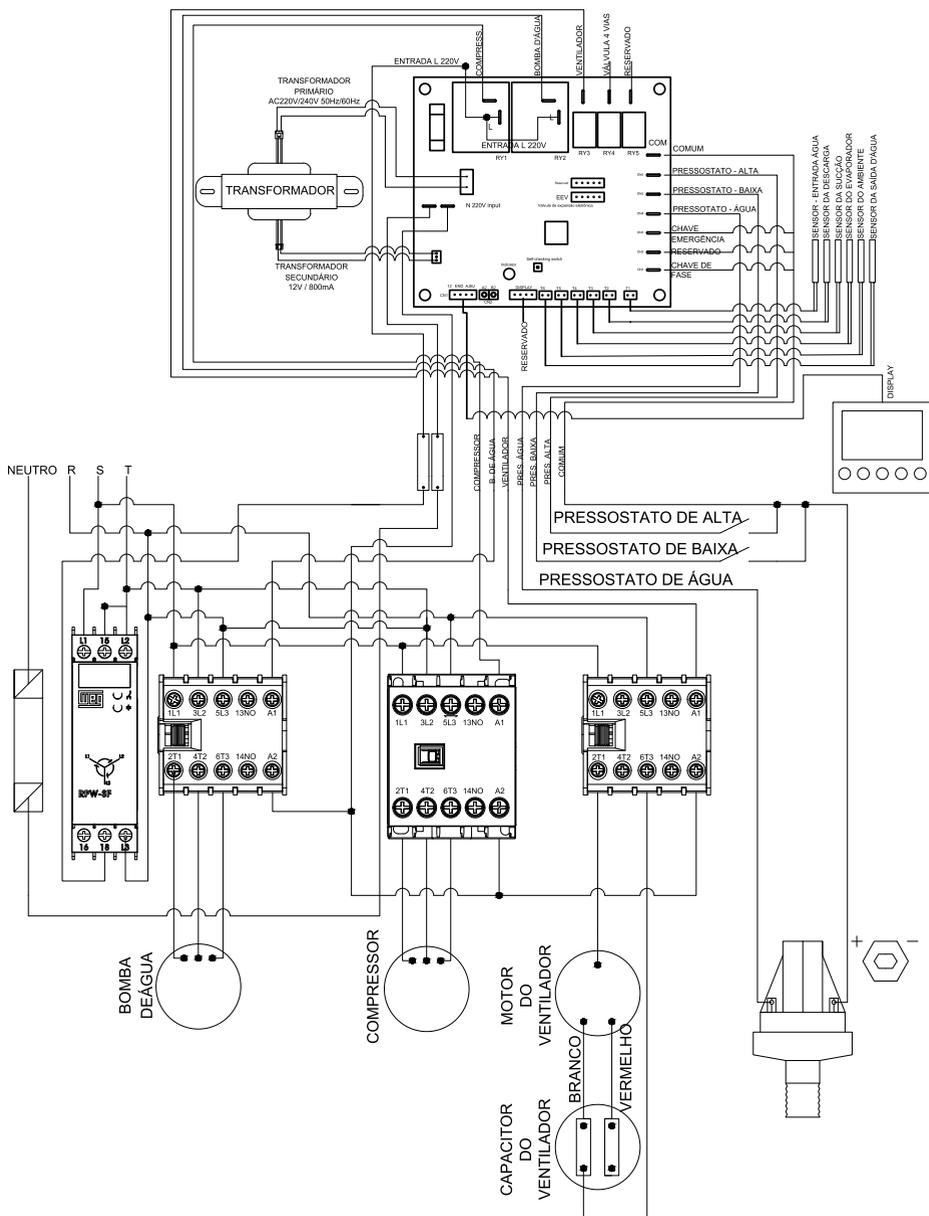
Casos de extinção da garantia, perderá a validade nos seguintes casos:

- Extinção do prazo de validade;
- Avarias provocadas no transporte;
- Falta de manutenção preventiva por pessoal especializado;
- Utilização do produto para fins que não tenha sido projetado;
- Conserto ou ajuste do produto por profissional não autorizado pela KS Aquecedores;
- 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 locais (bitola dos cabos, sistema de proteção etc.);
- Vendavais, enchentes, chuvas de granizo, terremotos ou outras intempéries;
- 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 redes hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento (20mca) ou que apresente “golpe de Aríete”.

ESQUEMA ELÉTRICO TRIFÁSICO - 220V - KS65 E KS240



ESQUEMA ELÉTRICO TRIFÁSICO - 3800V - KS65 E KS240



MODELO: _____

DATA: _____ / _____ / _____

REVENDA: _____

Carimbo da Revenda

ANOTAÇÕES



Av. Imperatriz Leopoldina, 1036
Distrito Industrial - Nova Prata - RS
www.ksaquecedores.com.br/
(54) 3242-0362