



MANUAL TÉCNICO • BOMBAS DE CALOR • LINHA VULCANO



BANHO E PISCINA

0800 773 7050 - www.transsen.com

BANHO



BANHO E PISCINA

0800 773 7050 - www.transsen.com



ndice

Introdução

Inspeção, Recebimento e Responsabilidade

Bomba de Calor: Conceito, Componentes e Funcionamento

Aplicação

Bomba de Calor Transsen Linha Vulcano

Local da Instalação

Instalação Hidráulica

Instalação Elétrica

Procedimentos para Inicializar a Bomba de Calor

Termostato Digital – Programação e Operação

Inspeção Técnica

Manutenção Preventiva

Dúvidas mais Frequentes

Garantia

- Circulação de substâncias químicas como óleo corrosivo ou qualquer fluido que venha danificar internamente o equipamento;
- Ocorrência de terra, areia ou detritos no interior do equipamento que venha causar obstrução na circulação da água e ou erosões nas paredes do condensador;

Nenhum ponto de venda ou representante está autorizado a fazer exceções desta garantia ou assumir compromissos em nome da Transsen.

Os produtos com defeito de fabricação, dentro do prazo de garantia, serão reparados ou trocados na fábrica. Os produtos somente poderão ser remetidos à fábrica, para análise e constatação de defeitos, após sua autorização por escrito do proprietário. Qualquer reclamação quanto a defeitos, deverá sempre referir-se ao número de série e modelo do equipamento.

MODELO DO EQUIPAMENTO: _____

NÚMERO DE SÉRIE: _____

Introdução

A Transsen inova mais uma vez e lança uma nova opção de aquecimento complementar ao aquecedor solar: as bombas de calor Linha Vulcano. Atenta às necessidades de seu cliente e preocupada com a sua satisfação, a Transsen revoluciona o mercado e oferece um produto de alta tecnologia e qualidade.

As bombas de calor Transsen Linha Vulcano são modernas, econômicas, de fácil instalação e desenvolvidas para trabalhar em conjunto com o aquecedor solar na aplicação hidro-sanitária (banho).

Este manual tem o objetivo de orientá-lo quanto à correta instalação, solução de pequenos problemas e conservação da sua bomba de calor.

Leia com atenção as instruções a seguir, pois a garantia da bomba de calor Linha Vulcano está condicionada a uma correta instalação. Nosso departamento técnico está à disposição para orientar e esclarecer dúvidas quanto a aplicação e instalação do produto. Para isso, faça uso de nosso Serviço de Atendimento - SAT pelo telefone 0800 7737050 ou nos envie um e-mail pelo transsen@transsen.com.

Inspeção, Recebimento e Responsabilidade

Após retirar o equipamento da embalagem, verifique se eventualmente ocorreu algum dano, motivado pelo carregamento e ou transporte do equipamento. Confira o número de série registrado nesse manual.

É de responsabilidade do proprietário:

- Ler atentamente todas as instruções de segurança e recomendações básicas desse manual.
- Garantir que a instalação de seu equipamento seja efetuada em local e condições seguras e apropriadas.
- Garantir que a manutenção seja efetuada apenas por pessoas qualificadas.
- Garantir que o seu equipamento seja adequadamente aterrado quando da instalação.
- Garantir que seu equipamento seja instalado e utilizado corretamente.
- Não permitir que seu equipamento seja manuseado por pessoas não capacitadas.

Bomba de Calor: Conceito, Componentes e Funcionamento

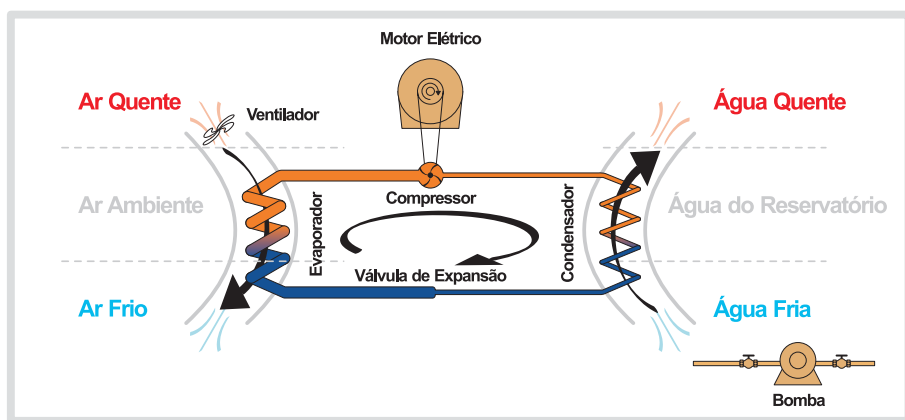
Em síntese, uma bomba de calor é, de fato, uma máquina térmica que retira energia do ar ambiente a baixas temperaturas e a disponibiliza à água a altas temperaturas. As bombas de calor funcionam um processo semelhante ao de um sistema de ar condicionado, contudo em ciclo invertido. Ou seja, o ciclo de refrigeração de um ar condicionado visa retirar calor do ambiente através do fluido refrigerante a baixa temperatura enquanto que a bomba de calor visa ceder calor à água através do fluido refrigerante a alta temperatura.

Os principais componentes de uma bomba de calor são:

- Compressor
- Válvula de expansão
- Condensador
- Evaporador
- Fluido refrigerante

A figura 1 dá maiores detalhes do funcionamento da bomba de calor. Todos os componentes estão conectados entre si através de um circuito fechado, por onde circula um fluido refrigerante. É importante ressaltar que todo processo ocorre em função de mudanças físico-químicas do fluido refrigerante. Observe que a fonte de energia é o ar ambiente que através do evaporador fornece calor a baixa temperatura ao fluido refrigerante, enquanto que, no condensador esta energia é disponibilizada e absorvida pela água. O ventilador tem a função de aumentar a eficiência do evaporador.

Figura 1 - Esquema de funcionamento de uma bomba de calor:



O ciclo térmico ocorre da seguinte forma:

No compressor inicia-se o processo, pois o vapor proveniente do evaporador é comprimido, elevando sua pressão e temperatura para aproximadamente 100°C.

No condensador, o vapor comprimido e a alta temperatura circulam pelo tubo externo, enquanto a água circula pelo tubo interno (tecnologia tube in tube) em sentidos contrários. Nesta etapa ocorre a primeira troca de calor onde o fluido refrigerante cede calor para a água.

Após ter passado pelo condensador, o fluido refrigerante perde temperatura (trocou com a água) e condensa passando para fase líquida, mas continua com alta pressão. Neste momento ele passa pela válvula de expansão, onde perde pressão e também temperatura, chegando próximo de 7°C.

Garantia

A Transsen garante o desempenho das suas bombas de calor dentro dos prazos de 18 meses a partir da data da nota fiscal, contra qualquer defeito de fabricação, desde que reclamado imediatamente após sua constatação e o equipamento tenha sido instalado conforme as instruções do manual técnico.

Peças, acessórios e outros equipamentos utilizados na instalação terão suas garantias de acordo com os respectivos fabricantes.

A Transsen terá até 30 (trinta) dias, a partir da data de transmissão do problema, para proceder a assistência técnica através de atendimento próprio ou de pontos de vendas autorizados, em um raio de até 50 km de localização dos mesmos, onde os equipamentos foram adquiridos.

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

Quando constatado que a reclamação não procede, as despesas decorrentes da assistência técnica, troca de produtos e/ou peças, transporte e mão de obra, serão de responsabilidade do proprietário do equipamento.

A garantia perde o valor nos seguintes casos:

- Alimentação elétrica errada;
- Uso inadequado ou negligência do usuário na instalação / operação;
- Danos causados por fenômenos da natureza;
- Transporte e / ou armazenamento inadequados;
- Instalação em desacordo com as instruções do manual de instalação e operação e normas vigentes;
- Ter sido violado ou consertado por pessoas não autorizadas pela Transsen, exceto quando houver autorização por escrito nesse sentido;
- Extinção do prazo de validade;
- Falta de manutenção preventiva especializada e com periodicidade de 12 meses;
- Aplicação do produto em fins para o qual não tenha sido projetado;
- Adaptação ou uso de peças que alterem o funcionamento do equipamento;
- Utilização de água com composição físico-química não conforme com a especificação abaixo:

PH: entre 7 e 8,5

Cloretos: menor que 120 ppm

Cloro livre: menor que 3 ppm

Ferro: maior que 0,3 pp

Dureza: de 60 a 150ppm

Sempre que for efetuar a manutenção preventiva, desconectar a bomba de calor da energia elétrica.

Dúvidas mais Frequentes

Problema	Causa	Solução
Lâmpada Relay não acende	Equipamento não energizado ou falta de energia.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há energia elétrica • Verifique se os disjuntores de alimentação da rede estão ligados. • Verifique se o sensor falta de fase (nas máquinas trifásicas), está aceso.
Máquina não liga, ou liga e em pouco tempo desliga	Falta ou pouca vazão de água	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se os registros estão abertos. • Verifique se a bomba d'água está em operação • Verifique se a bomba esta corretamente dimensionada
Máquina liga, e em pouco tempo desliga	Alta pressão no circuito do gás	<ul style="list-style-type: none"> • Desligue o equipamento e ligue-o novamente. <p>Se o problema persistir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se esse problema ocorrer no início da instalação, é preciso regular o pressostato de água. • Se persistir, desligue o equipamento e ligue para a Assistência Técnica.
Gelo no evaporador	Máquina em descongelamento ou baixa pressão no circuito de gás.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há presença de gelo na superfície externa do equipamento. Se for isso, espere até o gelo desaparecer. • Se não houver presença de gelo, espere uma hora. Se o equipamento não ligar, desligue-o da energia e da água e ligue para a Assistência Técnica.

Em seguida o fluido refrigerante chega ao evaporador, onde a sua temperatura está abaixo da temperatura do ar ambiente. Nesta fase do processo, o ventilador torna a troca de calor mais eficiente sugando o ar ambiente de dentro para fora da bomba de calor, passando entre as aletas do evaporador. Nesta etapa ocorre a segunda troca de calor onde o ar ambiente cede calor para o fluido refrigerante proporcionando a sua evaporação e reiniciando todo o processo.

Importante:

- O fluido refrigerante quando comprimido sempre atingirá uma temperatura próxima de 100°C, garantindo a primeira troca de calor. Contudo, a segunda troca de calor depende da temperatura ambiente. Portanto, se o ar ambiente estiver a uma temperatura menor ou igual a 7°C não haverá diferença de temperatura suficiente para promover a troca de calor e, portanto, o fluido refrigerante não irá evaporar. Quanto maior a temperatura do ar ambiente, mais eficiente será a evaporação e maior será a eficiência térmica da bomba de calor.

Aplicação

As bombas de calor Transsen, Linha Vulcano possui um custo operacional muito inferior aos sistemas convencionais de aquecimento à gás, diesel e elétrico. Além disso, foram desenvolvidas exclusivamente para trabalhar em conjunto com o aquecedor solar na aplicação hidro-sanitária (banho) em instalações de médio e grande porte de hotéis, motéis, vestiários, edifícios residenciais, pré-aquecimento e demais aplicações.

Bomba de Calor Transsen - Linha Vulcano

Segue abaixo desenhos esquemáticos com as dimensões e componentes das bombas de calor Transsen, Linha Vulcano.

Figura 2 - Bomba de calor Transsen Vulcano 50

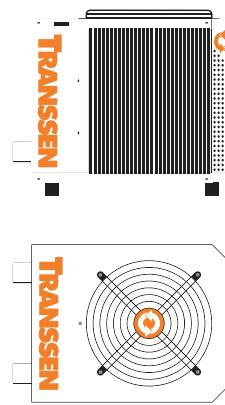


Figura 3 - Bomba de calor Transsen Vulcano 80 e Vulcano 120

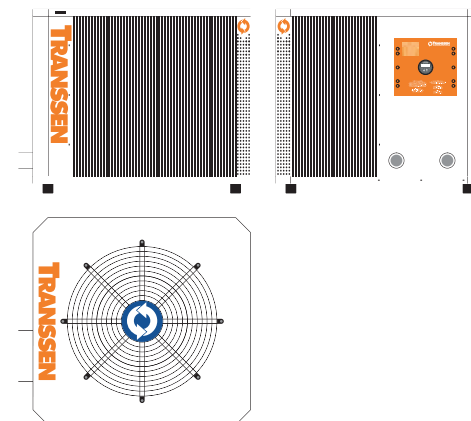
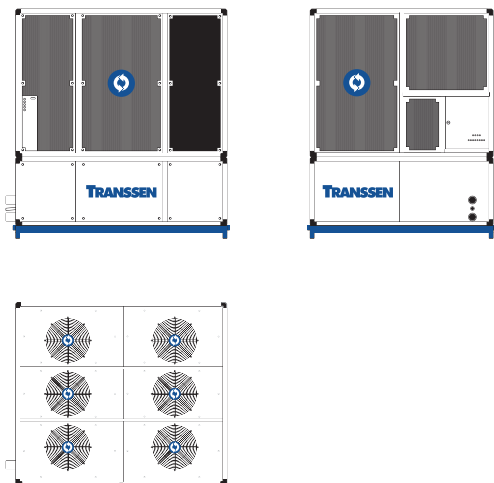


Figura 4 - Bomba de calor Transsen Vulcano 480



Características técnicas

Bomba de Calor Linha Vulcano - Banho							
Características	Unidade	Vulcano 50 M	Vulcano 80 M	Vulcano 80 T	Vulcano 120 M	Vulcano 120 T	Vulcano 480 T
Fases		230-1-60	230-1-60	230-3-60	230-1-60	230-3-60	230-3-60
Capacidade Nominal	Kcal	11,612	18,723	18,723	23,826	23,826	95,304
Potência Compressor	Kw	3.36	6.03	6.03	7.09	7.09	7.09
Corrente Compressor	A	14.6	26.2	18.01	22	30.8	22
Qtde. Compressor	Un	1	1	1	1	1	4
Potência Ventilador	Kw	0.21	0.21	0.21	0.34	0.34	0.34
Corrente Ventilador	A	0.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Qtde. Ventiladores	Un.	1	1	1	6	6	6
Potência Nominal Total	Kw	3.57	6.24	6.24	7.43	7.43	30.4
Corrente Nominal Total	A	15.5	27.8	19.61	23.6	32.4	97.6
C.O.P. Água Quente		3.78	3.61	3.61	3.72	3.72	3.72
Comprimento	mm	765	965	965	965	965	2030
Largura	mm	665	855	855	855	855	2445
Altura	mm	770	770	770	970	970	2525
Peso	Kg	70	102	102	139	139	998
Vazão Água Quente	M³/h	3	4	4	5	5	20

A tabela 1 apresenta as características técnicas das bombas de calor Transsen, Linha Vulcano.

É importante ressaltar que a capacidade nominal (potência nominal) das bombas de calor apresentada na tabela 1, reflete o desempenho do equipamento em condição de teste onde a temperatura ambiente e umidade relativa do ar é controlada. Portanto, para efeito de dimensionamento, é fundamental levar em consideração as condições climáticas a qual o equipamento será submetido, sobre tudo à temperatura do ar ambiente que terá influencia direta no calculo da capacidade útil (potência útil) da bomba de calor. Assim sendo, a tabela 2 apresenta, para as condições climáticas mais comuns, a potência útil das bombas de calor Transsen, Linha Vulcano.

Como verificar se o equipamento está operando corretamente?

Depois de alguns minutos de trabalho, pode ser observado através de testes simples, se a bomba de calor está funcionando ou não.

- Sentir o ar que sai da máquina através do ventilador que está localizado na parte superior. A temperatura deste fluxo de ar deverá estar aproximadamente entre 10°C e 12°C abaixo da temperatura ambiente.
- Sentir com a mão durante 1 minuto, a temperatura entre a entrada e saída da água na própria tubulação ao lado do equipamento. Deverão existir aproximadamente 15°C de diferença entre estas duas posições.
- Depois de aproximadamente 15 minutos de operação, deverá começar a aparecer o condensado (água) produto do resfriamento do ar quando passa através do evaporador.

Manutenção Preventiva

As bombas de calor Transsen foram projetadas e construídas para serem instaladas em ambientes externos. Porém alguns cuidados devem ser tomados, com uma periodicidade máxima de 1 ano, para garantir o bom estado de funcionamento, aspecto visual e conservação do equipamento. São eles:

- Gabinete de aço: lavar utilizando sabão neutro, secar com pano limpo.
- Evaporador: lavar, contudo evitar usar jato de água com muita pressão, pois suas aletas de alumínio poderão ser danificadas.
- Quadro elétrico: verificar programação, sensor de temperatura e evitar jatos de água em sua direção.
- Parafusos do gabinete: lubrificar, pois ajuda a prolongar suas características físicas e vida útil.
- Se o equipamento está instalado num local onde possam cair folhas com frequência, é recomendada uma limpeza com maior frequência e manutenção por profissionais capacitados.
- Condensador: limpar internamente todo circuito afim de retirar possíveis incrustações e obstruções.

Esquema elétrico 380 V trifásico.

Para facilitar a seleção do cabo elétrico, a tabela 4 apresenta uma seleção. Tendo o modelo do equipamento e distância em metros, obtemos a bitola mínima do cabo em mm².

Termostato Digital – Programação e Operação

Como programar a temperatura

1) Pressione a tecla “P” – aparecerá no display a sigla (SP 1) e em seguida a temperatura de programação, no caso 48°C. Para aumentar a temperatura, basta pressionar a tecla. Para diminuir, pressione a tecla. Para gravar a temperatura selecionada, basta pressionar a tecla “P” novamente ou aguardar 10 segundos que a mesma será gravada automaticamente.

2) Após esse procedimento, voltará a aparecer no display a temperatura da água que estará circulando pelo equipamento e o mesmo deverá trabalhar ininterruptamente até atingir a temperatura selecionada.

Para desligar o equipamento

Para desligar o equipamento, basta manter pressionada a tecla “U” por dois segundos. O equipamento entrará em modo standy-by.

Para ligar o equipamento

Para ligar o equipamento, basta manter pressionada a tecla “U” por dois segundos. O equipamento entrará em funcionamento passando pelos mesmos procedimentos citados nos procedimentos de inicialização.

Obs.: Pressionando a tecla “U” por um segundo, aparecerá no display a temperatura do evaporador.

Função Degelo

Esse equipamento possui um sensor de degelo no evaporador. Em temperaturas do ar ambiente baixa, é possível que haja formação de camadas de gelo no evaporador. Quando isso ocorrer, os led’s OUT e AUX se apagarão e acenderá o led DEF nesse momento somente o ventilador funcionará até que a temperatura do evaporador volte ao normal.

Códigos de acesso

Esse controlador possui funções que saem programadas de fábrica. Essas funções serão acessadas somente quando a tecla “P” for pressionada por mais de dois segundos. Caso isso ocorra basta aguardar alguns segundos que o display voltará ao normal. Para ter acesso a essas funções será necessário um código de acesso, o qual é divulgado somente pela fábrica quando houver necessidade.

Considerações	Muito Quente	Quente	Frio	Muito Frio	
Temperatura Ar Ambiente (°C)	26	23	20	18	
Potência Útil (Kcal/h)					
Bomba de Calor Linha Vulcano	Vulcano 50	11287	10311	9336	8685
	Vulcano 80	17550	16200	14850	13950
	Vulcano 120	23230	21443	19656	18465
	Vulcano 480	93207	86917	80627	76434

Potência útil para diferentes condições climáticas.

A tabela 2 tem o objetivo de tornar o dimensionamento mais criterioso e seguro, contudo não contempla todas as possibilidades climáticas. Para condições de instalação mais complexas, consulte nosso departamento técnico.

Local da Instalação

A escolha do local de instalação é essencial para o bom funcionamento do equipamento. Para isso, é importante que seja levado em consideração as seguintes orientações:

- O equipamento deverá ser instalado ao ar livre, em local arejado para melhor troca de calor com o ambiente. Caso seja necessário instalar próximo de paredes ou em conjunto com outras bombas de calor, os lados do evaporador deverão ficar a uma distância livre mínima de 1 metro para garantir que haja sempre um espaço mínimo de troca de calor, evitando assim que o ar frio retorne para o evaporador diminuindo seu rendimento. Além disso, o espaço mínimo de 1 metro facilita o acesso para manutenção.
- Caso seja necessário instalar em ambiente fechado, consulte nosso departamento técnico para melhor orientação.
- Não há necessidade de prever nenhum tipo de proteção sobre as bombas de calor, visto que são fabricadas com materiais resistentes a intempéries e raios solares.
- A instalação deverá ser feita preferencialmente próxima ao reservatório térmico, visto que distâncias muito longas aumentam a perda de carga do sistema hidráulico e perda térmica.
- Deverá ser evitada a instalação próxima à vegetação, debaixo de árvores ou qualquer outro objeto que possa cair sobre o equipamento prejudicando seu funcionamento.
- O equipamento deverá ser instalado sobre solo rígido ou base de concreto perfeitamente nivelado. Este procedimento é importante para que o compressor trabalhe com o óleo no nível correto e para o escoamento da água condensada.

- O condensado formado nas aletas do evaporador (radiador ou serpentina) durante o funcionamento do equipamento é normal. Quando o ar úmido e quente passa pelo evaporador, sua temperatura diminui, o ar resfria-se e parte da umidade condensa. Essa condensação escorre de forma vertical pelo evaporador, se acumula na base do equipamento e começa a drenar pela mesma. Uma bomba de calor poderá produzir aproximadamente 12 a 20 litros de água por hora, durante seu funcionamento. Portanto, recomenda-se prever local para escoamento da água drenada ou, se necessário, instalar uma bandeja para coletar a água condensada. Neste caso, deverá ser prevista tubulação para drenagem da água.

Instalação Hidráulica

A instalação hidráulica da bomba de calor tem grande importância, pois garante que o equipamento trabalhe corretamente e em condições de alto rendimento, além de prolongar a sua vida útil. A execução do serviço deve ser feita sempre por profissionais capacitados tecnicamente.

A instalação da bomba de calor para aplicação hidro-sanitária (banho) somente é possível através da participação de 4 acessórios principais. São eles:

Tubos e Conexões

Promove a interligação hidráulica entre os demais acessórios. Devem ser utilizados tubos e conexões de alta qualidade e adequados para água quente com pressão, temperatura e vazão de trabalho compatível à aplicação.

Reservatório Térmico

Responsável pela armazenagem da água quente. Deve possuir pressão de trabalho compatível à aplicação e isolamento térmico de alta qualidade.

Bomba Hidráulica

Responsável por promover a circulação de água entre a bomba de calor e o reservatório térmico. Deve ser adequada para aplicação em água quente e capacidade de vazão compatível com a necessidade da bomba de calor.

Termostato

Responsável pela automação da bomba hidráulica de circulação e leitura contínua da temperatura da água no reservatório térmico.

Conforme pode ser visto na figura 5, a interligação hidráulica entre a bomba de calor e o reservatório térmico é feita em paralelo. Para inserção da bomba de calor ao circuito hidráulico é necessário criar uma ramificação na tubulação de alimentação de água fria ou prever no reservatório térmico um cano exclusivo, ambas as opções com a finalidade de fazer a interligação hidráulica do reservatório térmico à sucção da bomba hidráulica de circulação.

Procedimentos para Inicializar a Bomba de Calor

Parabéns! Se foram seguidas todas as instruções deste manual, a sua bomba de calor está instalada. Contudo, para inicializar o sistema, é importante seguir os seguintes procedimentos:

- 1) Verificar se os registros de entrada e saída de água estão abertos.
- 2) Energizar a bomba de calor.
- 3) Ligar a bomba hidráulica de circulação.
- 4) Nesse momento, aparecerá no display do termostato digital da bomba de calor a temperatura da água que estará circulando. Ver figura 11.

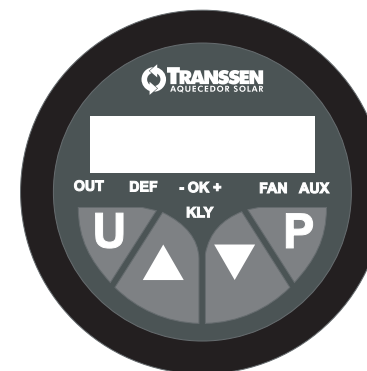


Figura 11-
Termostato digital.

- 5) O led OUT ficará piscando e o led OK ficará aceso.
- 6) Após 2 minutos, a partir do momento em que o equipamento foi energizado, o ventilador entrará em funcionamento e o led FAN ficará aceso.
- 7) O led OUT ficará aceso e o led AUX ficará piscando.
- 8) Após 2 minutos, a partir do momento em que o led AUX começou a piscar, o compressor entrará em funcionamento.
- 9) Desta forma, ficarão acesos os led's OUT – OK – FAN – AUX e a partir desse instante o processo de aquecimento se iniciará.

Importante:

- A bomba de calor sai de fábrica com a temperatura programada para 48°C. Caso a temperatura de ajuste não seja alterada, o equipamento deverá trabalhar ininterruptamente até atingir a temperatura programada.
- A bomba hidráulica de circulação não é comandada pelo termostato da bomba de calor, portanto é necessário que seja instalado um outro termostato para acionamento da bomba de circulação e programado de forma a trabalhar harmonicamente com a bomba de calor.
- Caso seja necessário abrir o painel elétrico, desligue a energia elétrica. Para ter acesso ao quadro elétrico, solte os parafusos que prendem a tampa do display.

Alimentação Elétrica da Bomba de Calor: 220 V Trifásico

ESQUEMA ELÉTRICO DE MÁQUINAS ABOVEGROND TRIFÁSICAS 220V

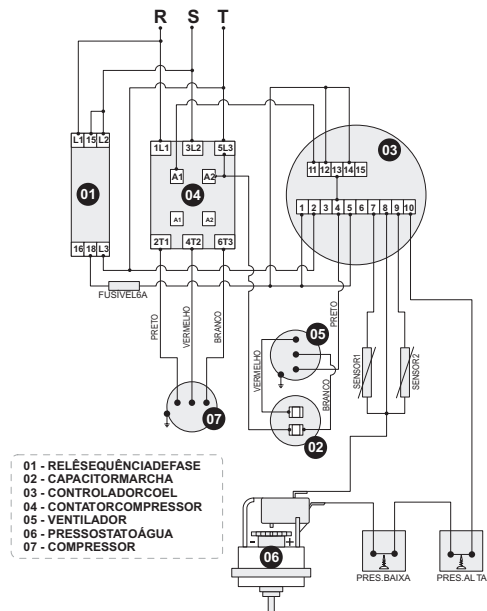


Figura 9 - Esquema elétrico 220 V trifásico.

Alimentação Elétrica da Bomba de Calor: 380 V Trifásico

ESQUEMA ELÉTRICO DE MÁQUINAS ABOVEGROND TRIFÁSICAS 380V

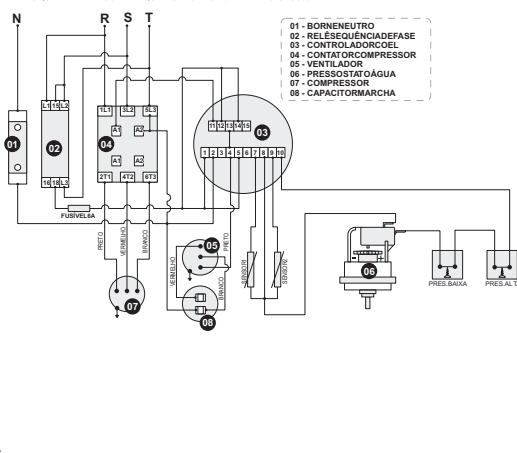


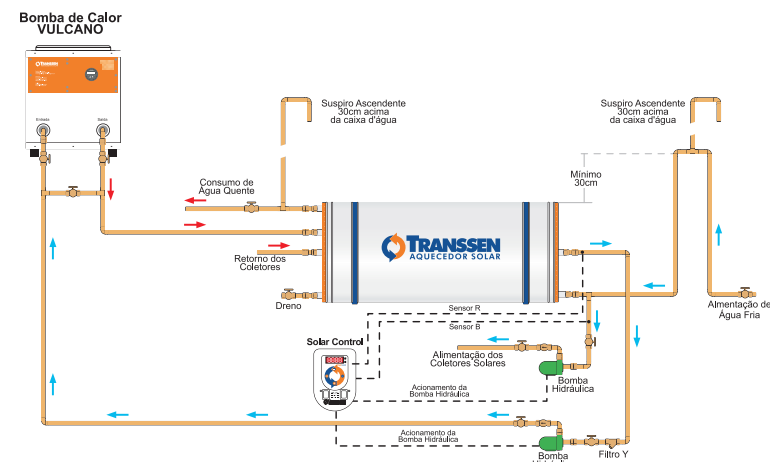
Figura 10 - Esquema elétrico 380 V trifásico.

Para facilitar a seleção do cabo elétrico, a tabela 4 apresenta uma seleção. Tendo o modelo do equipamento e distância em metros, obtemos a bitola mínima do cabo em mm².

TABELA DE SELEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS PARA 220v							
Modelo	Bitola do cabo em (mm ²)						
	2,5	4	6	10	16	25	35
Distância máxima em metros							
Vulcano 50 M		36	56	92	144	217	291
Vulcano 80 M			30	42	79	120	161
Vulcano 80 T				51	85	132	268
Vulcano 120 M					35	53	78

Em seguida o recalque da bomba hidráulica de circulação é conectado à entrada da bomba de calor que por sua vez tem a saída conectada ao reservatório térmico, normalmente em um cano também exclusivo.

Figura 5 - Instalação hidráulica da bomba de calor com aquecedor solar.



O termostato faz o monitoramento da temperatura da água quente através de um sensor de temperatura localizado em um poço dentro do reservatório térmico e aciona a bomba hidráulica de circulação sempre que a temperatura da água estiver abaixo do mínimo desejado.

Para a instalação hidráulica de mais de uma bomba de calor, é importante que haja equilíbrio hidráulico entre elas, de forma que a vazão e desempenho térmico em cada uma seja o mesmo. As figuras 6 e 7 apresentam duas situações típicas de instalação hidráulica de 2 e 3 bombas de calor respectivamente.

Figura 6 - Instalação hidráulica de 2 bombas de calor.

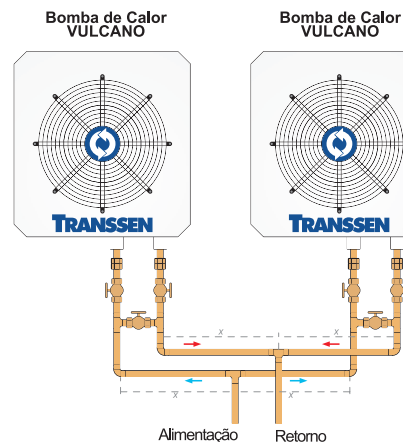
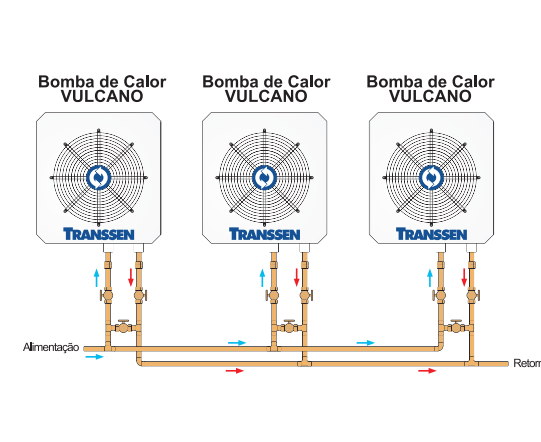


Figura 7 - Instalação hidráulica de 3 bombas de calor.



Além do equilíbrio hidráulico é importante que a tubulação esteja corretamente dimensionada. Para isto, a tabela 3 apresenta as vazões máximas para tubulações de diversos diâmetros,

Diâmetro (mm)	Vazão Máxima (m³/h)	Vazão Máxima (l/min)
15	1,4	23,1
22	3,1	51,0
28	5,1	84,6
35	8,0	133,0
42	11,5	192,3
54	19,3	321,0

Tubulação de cobre e vazões máximas.

Para condições de instalação mais complexas, consulte nosso departamento técnico.

Importante:

- A bomba de calor possui de série, um termostato digital interno responsável pelo controle de acionamento apenas da bomba de calor, portanto é fundamental que seja previsto outro termostato para controle de acionamento da bomba hidráulica de circulação. Além disso, o ajuste de temperatura de ambos os termostatos deve ser equivalente para que o acionamento da bomba de calor e bomba hidráulica de circulação aconteça harmonicamente.
- Deve ser utilizado filtro “y” na entrada da bomba de calor com o objetivo de evitar obstruções e incrustações no condensador.
- Devem ser usadas uniões na entrada e saída da bomba de calor e demais acessórios com o objetivo de facilitar a manutenção.
- A tubulação e conexões de interligação devem possuir diâmetro compatível com a vazão necessária à bomba de calor.
- É imprescindível o uso do by pass, visto que o mesmo permite regulagem da vazão e evita a formação de erosão interna nas paredes do condensador causada por excesso de vazão (bomba super dimensionada). Além disso, o by pass facilita a manutenção do sistema.
- A instalação hidráulica da entrada de água fria e saída de água quente do reservatório térmico apresentados na figura 5 são meramente ilustrativas e variam em função da aplicação. Para maiores detalhes, consultar o manual técnico do reservatório térmico.
- Este equipamento foi desenvolvido para manter água aquecida no reservatório térmico a uma temperatura máxima de 55°C.

Instalação Elétrica

A instalação elétrica deverá ser executada por profissionais capacitados, observando as normas técnicas vigentes na ABNT como a NBR 5410 e as recomendações da distribuidora de energia elétrica regional.

Antes da instalação, deve-se observar:

- Se a tensão e fases da rede local são compatíveis com as indicadas no equipamento.
- Se os cabos elétricos a serem utilizados são compatíveis com a corrente e tensão do equipamento, considerando a distância entre a entrada do quadro de energia elétrica e o equipamento, com perdas máximas admissíveis de 4%, recomendadas pela ABNT
- Se o sensor de temperatura necessitará de uma extensão. Para isso, recomenda-se o condutor tipo met spar – cabo manga 2x26 awg bt.

Além disso, o aterramento da 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, isto acarretará a perda da garantia de seu equipamento. Abaixo citaremos alguns procedimentos para um perfeito aterramento:

- A(s) haste(s) deve ser alojada em local adequado, preferencialmente em solo exposto.
- Conectar cabo de cobre nu ao eletrodo de aterramento, sendo que, sua bitola deve ser igual a do cabo de alimentação da energia elétrica.
- Levantar o condutor de aterramento até o equipamento através de tubulação existente ou a instalar.
- O condutor de aterramento deve ser conectado no terminal de aterramento do equipamento.

As figuras 8, 9 e 10 apresentam os 3 esquemas elétricos mais comuns para instalação das bombas de calor. Para condições de instalação mais complexas, consulte nosso departamento técnico.

Alimentação Elétrica da Bomba de Calor: 220 V Monofásico

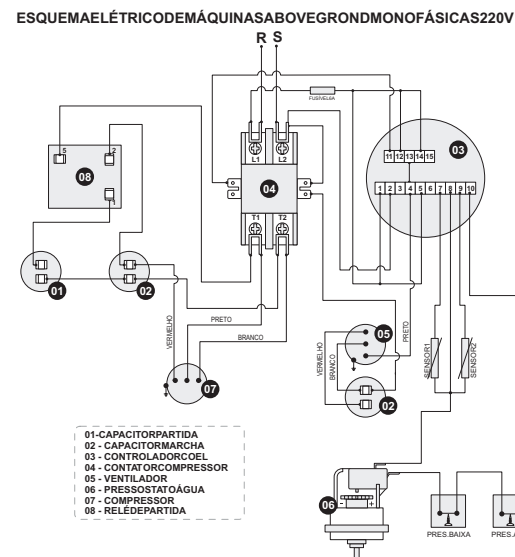


Figura 8 - Esquema elétrico 220 V monofásico.