

Bombas de Calor

Manual de instalação, operação e manutenção

Modelos: *TermaMax*® 1 a 10 (R-410A)



ÍNDICE

Produto

Introdução.....	03
Identificação dos modelos	04

Instalando o equipamento

Especificações gerais	04
Dimensões.....	08
Facilidades de acesso.....	10
Localização.....	11
Base.....	11
Instalação dos calços de amortecimento.....	11
Precauções	13
Limpeza da tubulação hidráulica	15
Vazão d'água	15
Esquema hidráulico de instalação	16
Isolação das tubulações.....	17
Diâmetro da tubulação	17
Tensão de alimentação.....	18
Instalação elétrica	18

Manual de instalação, operação e manutenção

Rede elétrica de alimentação	18
Cabo de alimentação	19
Abertura do equipamento.....	21
Disjuntores de proteção	21
Aterramento	23
Tensão na partida do equipamento	24
Sequência de fases	24
Entrada de energia elétrica	24
Controlador instalado nos equipamentos.....	26
Operação inicial das Bombas de Calor	27
Alteração de regulação da temperatura	27
Operando somente bomba d'água.....	28
Funções dos LEDs sinalizadores	28
Timer cíclico	28
Sinalização de Falha	29
Degelo Automático	29
Termostato controlador LCD (Opcional)	30

Bombas de Calor

Dicas de economia	37
Antes de iniciar o funcionamento.....	37
Dreno de água.....	38
Etiqueta de Identificação.....	38
Check-List	39
Verificações Periódicas	39
Dicas de manutenção	40
Dúvidas.....	41

Esquemas Elétricos

Esquemas Elétricos.....	43
-------------------------	----

Economia de Energia

Dicas de economia de energia.....	48
-----------------------------------	----

Garantia

Certificado de Garantia.....	50
Abrangência	50

Como deve ser exercida a garantia.....	50
Onde.....	50
Excludentes	51

PRODUTO

Bombas de Calor



TermaMax® 1 a 10 (R-410A)

Parabéns!

Você acaba de adquirir o melhor produto para o aproveitamento de sua piscina, que irá mantê-la com a temperatura constantemente ajustada para seu maior conforto durante o ano inteiro.

Ele é um produto genuinamente nacional, desenvolvido para as características climáticas e elétricas do nosso país.

A tecnologia empregada na fabricação das Bombas de Calor TermaMax® R-410A da Nautilus representa o que há de mais avançado, simples e econômico nesse campo.

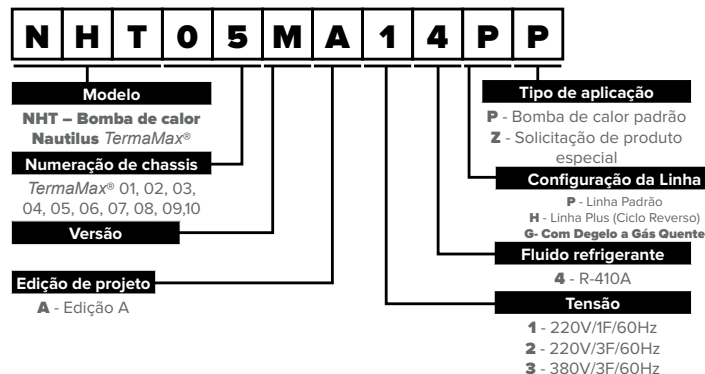
Você poderá escolher entre as linhas TermaMax® R-410A Padrão e a linha TermaMax® Plus R-410A (que consta das opções de aquecimento e resfriamento da água e degelo a gás quente num modelo único, de acordo com as necessidades da instalação).

Para facilitar ainda mais o entendimento deste manual, solicitamos uma atenção especial quando houver a presença do símbolo

⚠ **ATENÇÃO**, pois se trata de um tópico de extrema importância e a sua não observância poderá trazer **perigo** ao usuário e/ou a **perda de garantia** do equipamento.

IDENTIFICAÇÃO DE MODELOS

SIGNIFICADO DA CODIFICAÇÃO DE MODELO UTILIZADA NA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS



ESPECIFICAÇÕES GERAIS

A Bomba de Calor Nautilus é indicada para o aquecimento e resfriamento de água de piscina ou banho, com capacidade térmica de aquecimento compreendida entre 6,7 kW a 85,0 kW , nas tensões de 220V e 380V, em redes monofásicas ou trifásicas (50/60 Hz), com capacidade de resfriamento entre 8 e 20°C e aquecimento de 20 a 40°C através de reversão de ciclo (*TermaMax*® Plus 1 a 4). O coeficiente de performance (COP) de uma Bomba de Calor indica o quão eficiente na produção de água aquecida é a bomba de calor, portanto quanto maior o valor do coeficiente de performance maior é o calor gerado e menor é o consumo de energia elétrica, evidenciando assim os níveis de excelência nos projetos das Bomba de Calor Nautilus.

Os Coeficientes de Performance da linha *TermaMax*® R-410A estão compreendidos entre 6,20 e 6,97, com vazão compreendida entre 1,5 e 15,5 m³/h e pressão máxima de água de 10 m.c.a.

Manual de instalação, operação e manutenção

Todos os componentes das Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A encontram-se em um único chassi (corpo único), contendo um condensador com tubo de titânio, com compressor Rotativo para operação com fluido refrigerante R-410A (modelos *TermaMax*® e *TermaMax*® Plus 1 a 4) e compressores rotativos e scroll para operação com fluido refrigerante R-410A. As Bombas de Calor Nautilus operam com ventiladores axiais que facilitam a dispersão do ar frio/quente no ambiente. Para operações em locais com baixa temperatura ambiente, os modelos *TermaMax*® R-410A possuem a função de degelo automático por meio de ventilação o qual desliga o compressor e mantém o ventilador ligado para temperaturas na faixa de 7°C a -1°C; os modelos *TermaMax*® Plus R-410A possuem a função de degelo automático por meio de ventilação e também por meio de injeção de gás quente no evaporador para temperaturas na faixa de 7°C a -1°C.

As Bombas de Calor Nautilus são controladas por meio do painel de controle (termostato) permitindo assim o controle de temperatura de retorno da água e modos de operação a distância

Segue a tabela ao lado de Especificações Técnicas comparativa entre as linhas *TermaMax*® R-410A padrão e *TermaMax*® Plus R-410A :

Especificações Técnicas			
Configuração da Linha		<i>TermaMax</i> R-410A	<i>TermaMax Plus</i> R-410A
Modelos		1 a 10	1 a 4
Fluido Refrigerante		R-410A	R-410A
Tensão Nominal		220V e 380V	220V e 380V
Número de Fases		Monof. e Trif.	Monof. e Trif.
Capacidade Térmica de Aquecimento ⁽¹⁾	Mínima [kW]	5,5	5,5
	Máxima [kW]	85,0	23,6
Potência Elétrica	Mínima [kW]	1,1	1,1
	Máxima [kW]	12,5	3,5
Faixa de Capacidade de Refrigeração ⁽²⁾	Mínima [°C]	-	8,0
	Máxima [°C]	-	20,0
Faixa de Capacidade de Aquecimento	Mínima [°C]	20,0	20,0
	Máxima [°C]	40,0	40,0
Coeficiente de Performance (COP) ⁽³⁾	Mínimo [W/W]	6,15	6,15
	Máximo [W/W]	6,97	6,90
Vazão de Água	Mínima [m³/h]	1,5	1,5
	Máxima [m³/h]	15,5	7,0
Pressão Máxima de Água	Mínima [m.c.a.]	0,3	0,3
	Máxima [m.c.a.]	10,0	10,0
Ciclo Reverso		-	X
Função Degelo Automático	Por ventilação	X	X
	Por gás quente	OPC	X
	Temperatura Ambiente	7°C a -1°C	7°C a -1°C

Notas da Tabela de Especificações Técnicas das Bombas de Calor *TermaMax* R-410A (60Hz):

1) Os valores da tabela são baseados nas seguintes condições: Temperatura do ar ambiente = 25°C (é a temperatura do local onde está instalada a Bomba de Calor e a piscina/SPA), Temperatura de entrada da água na Bomba de Calor= 28°C, Umidade relativa = 80%;

2) Através de reversão do ciclo frigorífico;

3) COP - É o coeficiente de performance do equipamento - O cálculo consiste na razão da capacidade de aquecimento do equipamento [W] dividida pelo consumo do equipamento (compressor + ventilador) [W];

4) Legenda:

X --> Item Padrão;

OPC --> Item Opcional.

Bombas de Calor

TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS BOMBAS DE CALOR *TermaMax*® 60HZ (1)

Modelo	Configuração da Linha	Capacidade de Aquecimento (1)			Número de Fases	Tensão [V] (2)	Consumo [Watts]	COP (3)	Corrente de Trabalho [A] (4)	Corrente Máx. RLA [A]	Corrente Máx. com Motobomba RLA [A]	Corrente c/ Rotor Bloqueado LRA [A]	Vazão de Água Mínima [m³/h] (5)	Peso Líquido (Kg)	Nível de Ruído(6) [dB(A) ± 2]
		BTU/h	Watts	Kcal/h											
<i>TermaMax</i> 1**	Padrão/Plus	18.849	5.524	4.750	Monofásico	220	898	6,15	5	8	10	30	1,5	36	61
<i>TermaMax</i> 2**	Padrão/Plus	28.373	8.315	7.150	Monofásico	220	1.333	6,24	7	11	13	41	2,0	40	61
<i>TermaMax</i> 3**	Padrão/Plus	50.001	14.654	12.600	Monofásico	220	2.124	6,90	10	17	19	60	3,5	57	61
<i>TermaMax</i> 4	Padrão /Plus	80.606	23.624	20.313	Monofásico	220	3.536	6,68	17	25	29	76	4,5	75	69
					Trifásico	220			13	17	21	99			
					Trifásico	380			8	10	14	51			
<i>TermaMax</i> 5	Padrão	100.596	29.482	25.350	Monofásico	220	4.315	6,83	24	35	39	140	6,0	85	69
					Trifásico	220			14	22	26	136			
					Trifásico	380			10	13	17	69			
<i>TermaMax</i> 6	Padrão	128.970	37.798	32.500	Monofásico	220	5.631	6,71	31	44	49	140	9,0	87	69
					Trifásico	220			15	29	34	136			
					Trifásico	380			12	17	22	69			
<i>TermaMax</i> 7	Padrão	136.192	39.914	34.320	Monofásico	220	6.068	6,58	32	45	52	140	10,0	89	70
					Trifásico	220			16	30	36	136			
					Trifásico	380			13	18	25	69			
<i>TermaMax</i> 8	Padrão	167.661	49.137	42.250	Trifásico	220	7.054	6,97	18	30	36	167	12,0	102	70
					Trifásico	380			13	18	25	94			
<i>TermaMax</i> 9	Padrão	187.780	55.034	47.321	Trifásico	220	8.408	6,55	22	40	47	241	13,0	106	72
					Trifásico	380			18	24	31	135			
<i>TermaMax</i> 10	Padrão	290.130	85.030	73.113	Trifásico	220	12.492	6,81	35	55	62	245	13,5	172	78
					Trifásico	380			23	32	38	145			

*As características técnicas indicadas na tabela dependem, além da temperatura e umidade relativa do ar, também da temperatura da água da piscina. A variação de qualquer um desses parâmetros alterará suas capacidades e consumo de energia elétrica.

** Equipamentos sob a concessão de certificação de seguridade elétrica da Portaria nº 371, de 29 de dezembro de 2009 do INMETRO.

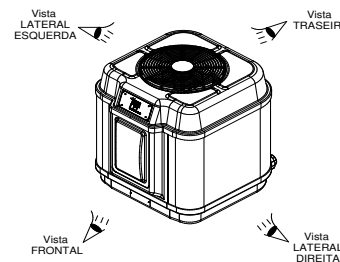
OBSERVAÇÕES DA TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS BOMBAS DE CALOR *TermaMax*® 60HZ

- | | |
|---|---|
| 1 | Os valores da tabela são baseados nas seguintes condições: Temperatura do ar ambiente = 25°C (é a temperatura do local onde está instalada a Bomba de Calor e a piscina/SPA), Temperatura de entrada da água na Bomba de Calor= 28°C, Umidade relativa = 80%; |
| 2 | Faixa de Tensão Admissível: +/- 10% da tensão nominal - Ex.: (220 V = 198 V a 242 V) e (380 V = 342 V a 418 V); |
| 3 | COP - É o coeficiente de performance do equipamento - O cálculo consiste na razão da capacidade de aquecimento do equipamento [W] dividida pelo consumo do equipamento (compressor + ventilador) [W]; |
| 4 | Corrente de trabalho do equipamento: corrente do compressor + corrente ventilador nas condições descritas na nota 1) ; |
| 5 | Pressões no lado de água do condensador: pressão mínima de água = 0,3 mca e pressão máxima de água = 10 mca; |
| 6 | As medições indicadas nesta tabela são realizadas na vista frontal da Bomba de Calor a uma distância de 1,0m e altura de 1,5m. |

Características gerais válidas para todos os modelos de Bomba de Calor:

- Classe de Proteção: Classe I (Aparelho no qual a proteção contra choque elétrico não é assegurada somente por isolamento básica, mas inclui uma precaução adicional de segurança de modo que as partes acessíveis são ligadas ao condutor de aterramento da fiação).

- Grau de Proteção contra água: IP 24 (Protegido contra objetos sólidos de Ø 12 mm ou mais e contra projeção d'água).



* Posicionamento das vistas das Bombas de Calor indicadas neste manual.

Bombas de Calor

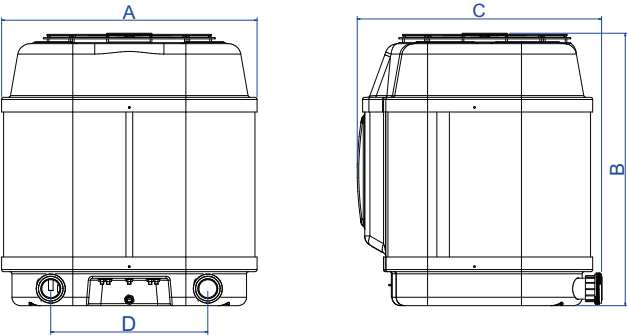
OBSERVAÇÕES GERAIS

As características técnicas indicadas na tabela da página 06 dependem, além da temperatura e umidade relativa do ar, também da temperatura da água da piscina. A variação de qualquer um desses parâmetros alterará suas capacidades, que foram medidas sob as seguintes condições:

Temperatura do ar	25°C
Temperatura da água da piscina	28°C
Umidade relativa do ar	80%

Se houver variação dos parâmetros constantes do quadro acima, tanto o consumo de energia elétrica como a capacidade do equipamento sofrerá variações.

DIMENSÕES (TermaMax® 1 a 10 (R-410A))



Modelos	A	B	C	D
TermaMax 1 e 2	610	648	562	375
TermaMax 3	685	742	714	375
TermaMax 4 e 5	860	838	813	350
TermaMax 6,7,8 e 9	1070	848	949	400
TermaMax 10	1070	1165	949	400

*Medidas em mm e tolerância geral de ±15mm

Manual de instalação, operação e manutenção

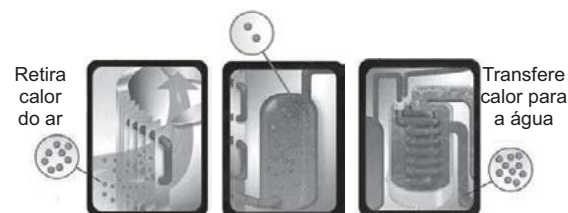
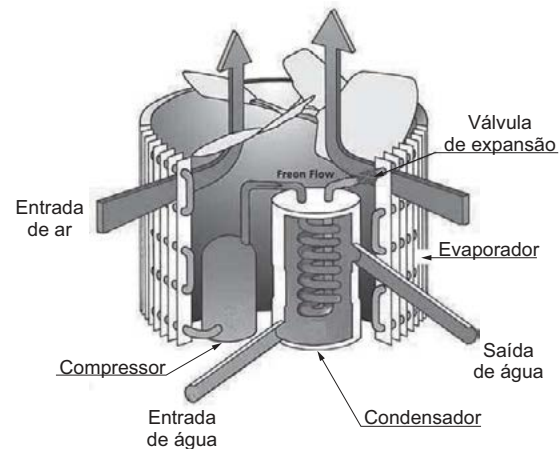
FUNCIONAMENTO

O funcionamento das Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A Nautilus consiste basicamente em retirar o calor do ar e transferi-lo ao fluido refrigerante com o auxílio de um moto-ventilador e de um evaporador (radiador). O calor retirado do ar é transferido pelo compressor para o condensador que aquece a água da piscina. Será normal então observar que durante o funcionamento da Bomba de Calor, o ar que é insuflado pelo ventilador é mais frio que o ar do ambiente. É válido lembrar que como as Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A Nautilus trabalham com grande vazão de água, com um diferencial de temperatura (entre a entrada e saída da água) maior que 2°C para os modelos NHT01M ao NHT09M e maior que 3,5°C para o modelo NHT10M (de acordo com as condições de operação indicadas na TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BOMBA DE CALOR, observação 1), diferentemente dos aquecedores de passagem que trabalham com pequena vazão de água e grande diferencial de temperatura.

Para facilitar o entendimento de seu funcionamento, costumamos comparar uma Bomba de Calor com um ar condicionado ao contrário, ou seja, o ar condicionado retira calor do ambiente interno e o transfere para o ambiente

externo, ao passo que as Bombas de Calor, retiram o calor do ambiente externo e o transfere para a água.

DESENHO ESQUEMÁTICO



Bombas de Calor

INSTALANDO O EQUIPAMENTO

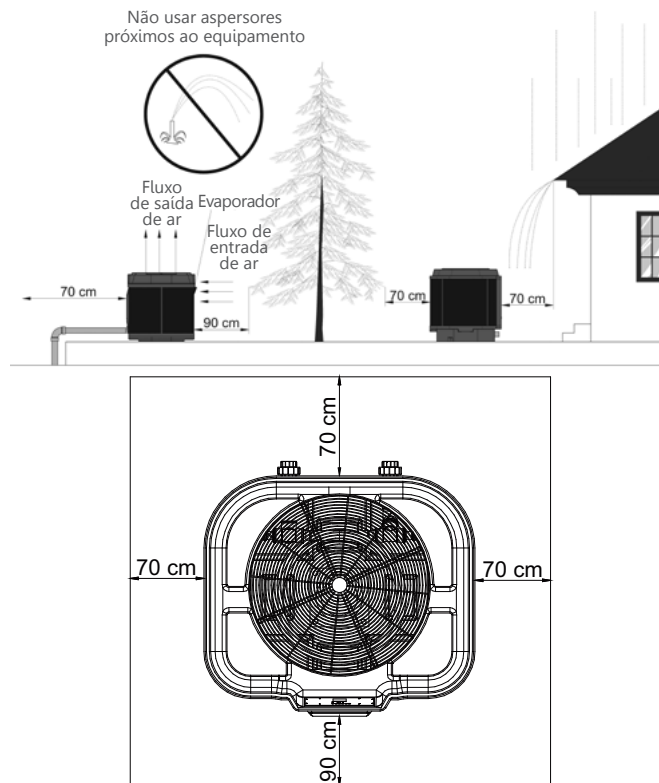
Neste capítulo abordaremos assuntos e processos que devem ser observados pelo instalador, profissional qualificado.

FACILIDADES DE ACESSO



Para que o equipamento tenha o máximo de eficiência, é necessário que seja instalado longe de qualquer tipo de obstáculo, que impeça tanto a entrada de ar no evaporador como a exaustão do ventilador. Caso isso não ocorra, o equipamento não atuará com a sua máxima eficiência. A quantidade de calor retirada do ar ambiente é diretamente relacionada ao volume de ar que passa pelo evaporador.

A instalação das Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A Nautilus deverá permitir fácil acesso aos controles do equipamento. Para tanto, devem ser observadas distâncias mínimas laterais e superiores indicadas no esquema ao lado. Além disso, recomenda-se que o equipamento não seja instalado próximo ou sob arbustos, árvores, etc., evitando dessa forma que o evaporador (radiador) fique obstruído por folhagens. Outro cuidado importante é que não haja incidência sobre o equipamento de qualquer fluxo de água, especialmente os decorrentes de captação de telhados, etc. A não observância dessas recomendações poderá interferir no rendimento e segurança do equipamento.



Manual de instalação, operação e manutenção

LOCALIZAÇÃO

As Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus devem ser instaladas preferencialmente ao ar livre (evite lugares com sombras sobre o equipamento) e próximo da casa de máquinas onde se localiza o equipamento de filtração da água da piscina.

Se a instalação do equipamento estiver distante dez (10) metros ou a mais de dois (2) metros acima ou abaixo o nível da piscina, e se isso não for levado em conta no dimensionamento da bomba d'água, poderá acarretar problemas para o seu funcionamento. A instalação do equipamento em desacordo com tais orientações poderá acarretar danos **“não cobertos por garantia”**.

BASE

As bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus deverão ser instaladas sobre uma base de alvenaria bem nivelada, para facilitar a drenagem da água condensada no evaporador e também para que o nível do óleo do compressor esteja perfeito, não havendo necessidade de nenhum tipo de fixação entre a Bomba de Calor e a base de alvenaria. O desnivelamento do equipamento poderá acarretar em má lubrificação do compressor, causando danos **“não cobertos por garantia”**.



Caso haja opção por uso do “pallet” na instalação, é necessário que se faça furos nos diversos compartimentos do “pallet”, visando permitir o escoamento da água que eventualmente possa se alajar nele.

INSTALAÇÃO DOS CALÇOS DE AMORTECIMENTO

1º passo: As bombas de calor *TermaMax*® devem ser instaladas e niveladas em bases de superfície horizontal plana. A base para fixação deve ser de concreto ou perfis de aço e deve conter canaletas para auxiliar no escoamento de água evitando seu acúmulo residual ao redor do equipamento. Não instale as bombas de calor diretamente no gramado ou no solo. Atenção! A base deve possuir massa entre 1,5 a 2 vezes o peso de operação da bomba de calor.

Segue exemplos sugestivos de instalação:

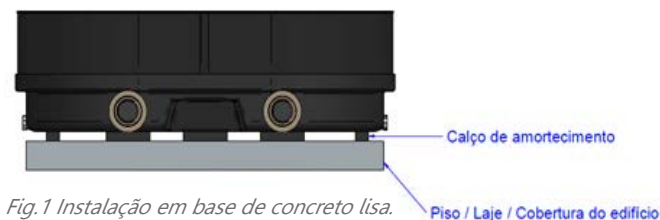
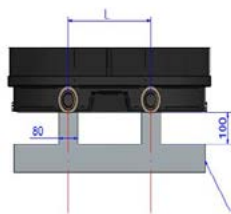


Fig.1 Instalação em base de concreto lisa.

Bombas de Calor



Modelo	Cota "L"
TermaMax 1 e 3	375mm
TermaMax 4 e 5	350mm
TermaMax 6 e 10	400mm

Fig. 2 Instalação em base de concreto com elevação.



Atenção! Se optar por instalação de base com elevação (Fig.2), não é necessário instalar os calços de amortecimento, ou seja, vá diretamente ao passo 6.

2º passo: Identifique o conteúdo da embalagem dos amortecedores conforme a figura 3 abaixo:

NHT01M a NHT03M

NHT04M a NHT10M

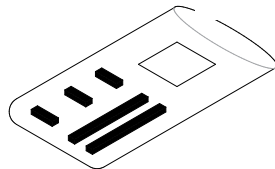
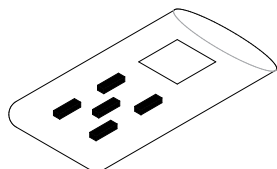
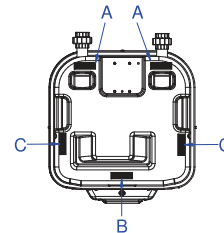
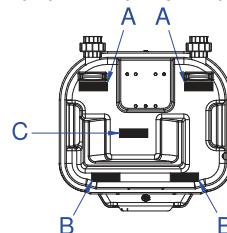


Fig. 3 – Identificação do conjunto de calços de amortecimento

3º passo: Levante a parte traseira da máquina, onde se encontram os tubos de entrada e saída de água, e posicione os 2 (dois) amortecedores de 10 centímetros nas posições "A", indicadas na figura 4:

TermaMax® NHT01M e NHT02M

TermaMax® NHT03M



TermaMax® NHT04M e NHT05M

TermaMax® NHT06M a NHT10M

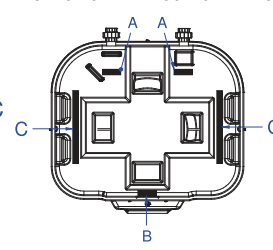
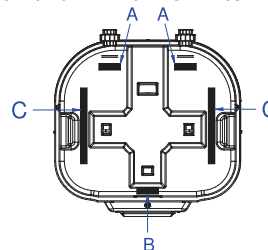


Fig. 4 – Posições de montagem dos calços de amortecimento



Atenção! Verifique se a base de apoio dos calços encontra-se sem sujeira, película de pó ou engordurada. Se necessário, faça a limpeza do local de colagem dos calços com pano úmido ou com desinfetante.

4º passo: Levante a parte frontal da máquina, onde se encontra o quadro elétrico da mesma, e posicione dois amortecedores de 10 centímetros nos modelos NHT01M e NHT02M ou um amortecedor de 10 centímetros na posição "B" para máquinas NHT03M a NHT10M, conforme indicado na figura 4.

5º passo: Posicione um amortecedor de 10 centímetros na parte central dos modelos NHT01M e NHT02M, indicado como posição "C" na figura 4, ou posicione dois amortecedores de 10 centímetros (*TermaMax*® R-410A modelo NHT03M) ou dois amortecedores de 35 centímetros (*TermaMax*® R-410A modelos de NHT04M a NHT10M) na parte lateral inferior das máquinas, indicada como posição "C" na figura 4.

6º passo: Siga com a instalação hidráulica e elétrica da máquina conforme o manual do equipamento.

PRECAUÇÕES



Visando proteger a integridade física do operador, bem como do equipamento, é fundamental que sejam observadas as seguintes recomendações:

1. Este equipamento não deve ser manuseado por pessoas (inclusive crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência, a menos que tenham recebido instruções referentes à sua utilização ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança. Este equipamento não deve ser acessível ao público em geral. Recomenda-se também que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam brincando com, ou no entorno do equipamento;
2. Não utilize o gabinete do equipamento para colocar sobre ele qualquer objeto e não permita que alguém o use para sentar;
3. Não insira qualquer objeto nas aberturas de ventilação do equipamento que possa danificá-lo ou mesmo reduzir sua eficiência;
4. O painel de comando elétrico deve ser aberto apenas

Bombas de Calor

na instalação inicial, para permitir que sejam feitas as ligações elétricas e do aterramento. Jamais abra o painel para manusear os demais componentes internos do equipamento. Essa tarefa deve ser realizada por assistente técnico autorizado ou por pessoa qualificada, a fim de evitar riscos;

5. Proceda, pelo menos uma vez por semana, a análise da água da piscina para verificação do pH, que deverá estar entre 7,1 e 7,4, e do cloro residual que deverá estar situado entre 1,0 e 3,0 ppm. É recomendável também que se proceda, pelo menos uma vez por mês, a conferência dos níveis de alcalinidade (entre 80 e 100 ppm de CaCO_3), de dureza calcária (entre 200 e 400 ppm) e do índice de saturação Langelier's (entre 0 +/- 0,3);

6. Equipamentos instalados em regiões onde a temperatura possa se aproximar de zero grau e que não estejam em operação, devem ser drenados, desconectando as uniões e evitando, dessa forma, o possível congelamento do líquido existente no seu interior, o que causaria sérios danos ao equipamento;

7. Jamais adicione produtos químicos diretamente pelo "skimmer" da piscina (quando houver) sob pena de uma excessiva corrosão e danos no condensador do equipamento;

8. Jamais instale um clorador, ozonizador ou equipamento congênere antes das Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A Nautilus, sob pena da anulação da garantia. Esses aparelhos deverão ser instalados abaixo do nível do equipamento, após um sifão na tubulação ou mesmo precedido de válvula de retenção. Veja os esquemas na página 11;

9. Durante a instalação elétrica, deve-se obedecer a norma NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão e regulamentos nacionais quando necessário;

10. As Bombas de Calor *TermaMax*® R-410A Nautilus necessitam de um determinado espaço para sua correta instalação, devendo ser observadas as distâncias mínimas em relação às estruturas adjacentes, que podem ser observadas na página 5.

LIMPEZA DA TUBULAÇÃO HIDRÁULICA



Antes de iniciar o funcionamento do seu equipamento, é necessário que se faça a limpeza de toda a tubulação hidráulica, a fim de garantir que nenhum objeto, pedra ou qualquer outro corpo estranho, vá para o interior da Bomba de Calor, danificando assim o seu condensador. Para isso, feche os registros de entrada e saída e abra o registro de “by-pass”; ligue a motobomba, fazendo então com que toda a sujeira contida na tubulação seja eliminada de seu interior. Esse procedimento deverá ser feito por no mínimo uma (1) hora.

VAZÃO D'ÁGUA

Para que se possa extrair o máximo em eficiência das Bombas de Calor Nautilus, a vazão d'água no interior do equipamento deverá estar entre as vazões mínimas e máximas indicadas na tabela ao lado e uma pressão entre três (3) m.c.a. e dez (10) m.c.a. . Para isso, é fundamental que **a instalação hidráulica obedeça à orientação da fábrica.**

Comumente na hora de se instalar o equipamento, nem sempre é possível dispor de instrumentos para verificar a correta vazão de água da Bomba de Calor. Assim, uma maneira rápida e prática de verificar se a vazão está correta, é medir a diferença de temperatura na entrada e saída do equipamento; essa diferença de temperatura deve estar em torno de 2°C, adequada nas condições de instalação indicadas na página 10. Se isso não ocorrer, será necessário regular o registro de saída para garantir um maior fluxo d'água.

TABELA DE VAZÕES MÍNIMAS E MÁXIMAS

Modelo da Bomba de Calor	Vazão mínima litros/hora	Vazão nominal litros/hora	Vazão máxima litros/hora	Modelo da Motobomba (1)	Potência da Moto-bomba [KW] (1)	Corrente Nominal da Moto-bomba [A] (2)
<i>TermaMax 1</i>	1.500	2.000	3.000	NBFC-0	0,18	1,8
<i>TermaMax 2</i>	2.000	2.600	4.000	NBFC-1	0,28	2,1
<i>TermaMax 3</i>	3.500	4.800	6.000	NBF-2 / NBFC-2	0,37	2,7
<i>TermaMax 4</i>	4.500	6.500	7.000	NBF-3 / NBFC-3	0,55	4,0
<i>TermaMax 5</i>	6.000	7.500	9.000	NBF-3 / NBFC-3	0,55	4,0
<i>TermaMax 6</i>	9.000	10.000	11.500	NBF-4 / NBFC-4	0,74	4,9
<i>TermaMax 7</i>	10.000	11.000	12.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 8</i>	12.000	13.000	14.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 9</i>	13.000	14.000	15.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 10</i>	13.500	14.800	15.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8

Notas:

(1) A motobomba que foi indicada na tabela ao lado pode não atender a vazão de água requerida para o funcionamento da Bomba de Calor, caso ela esteja instalada a mais de dois (2) metros acima ou abaixo do nível da piscina ou distante mais de dez (10) metros, como indicado no capítulo “Esquema Hidráulico de Instalação”.

(2) As correntes nominais indicadas na tabela ao lado são para motobombas Monofásicas, 220V/60Hz.

Bombas de Calor

ESQUEMA HIDRÁULICO DE INSTALAÇÃO

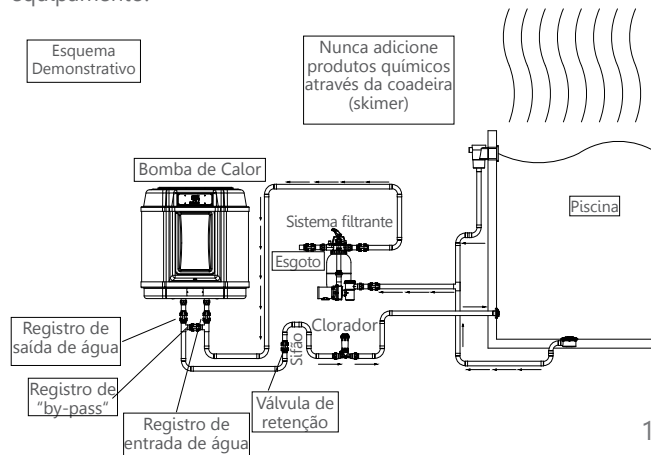
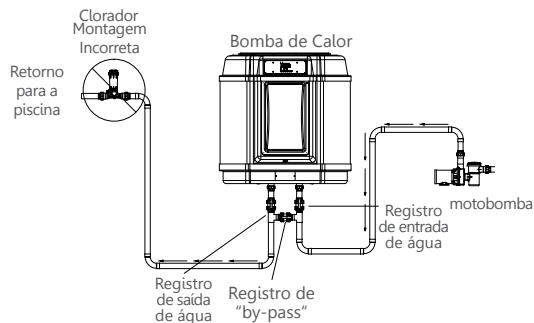


A rede hidráulica deverá ser executada com a utilização de tubos e conexões marrons soldáveis, nas bitolas indicadas na tabela da página 12, observando-se ainda a instalação dos registros, conexões e dispositivos constantes no esquema (abaixo). É importante observar que devem ser usadas curvas longas ao invés de cotovelos 90° (a fim de diminuir perdas de carga na tubulação).

Preferencialmente indicamos que o equipamento seja instalado em uma linha hidráulica independente, com motobomba exclusiva (pág. 10) e dispositivos de retorno localizados de 20 a 30 cm acima do fundo da piscina e opostos aos ralos de fundo, para garantir o aquecimento mais eficiente e uniforme da piscina. Caso a piscina não possua linha independente de aquecimento

pode-se utilizar a bomba de calor na mesma linha do filtro desde que o conjunto filtrante e a bomba de calor possuam vazões compatíveis. Se o equipamento for instalado a mais de dois (2) metros acima ou abaixo do nível da piscina ou distante mais de dez (10) metros dela, também se faz necessário o uso de uma motobomba independente.

Quando houver um clorador ou equipamento congênere instalado após as Bombas de Calor *TermaMax®* Nautilus, é recomendável que entre eles haja uma válvula de retenção ou se faça um sifão na tubulação, para que não ocorra o retorno de água com concentração química elevada, que poderá causar danos ao equipamento.



ISOLAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

Quando o equipamento for instalado a mais de cinco (5) metros distante da piscina, é recomendável que se proceda à isolação térmica das tubulações (tanto na linha de alimentação como na linha de retorno à piscina), visando com isso reduzir as perdas térmicas. Em se tratando de tubulação embutida, recomenda-se, por exemplo, o seu revestimento com massa de vermiculita.

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO



O correto dimensionamento da rede hidráulica permitirá que as Bombas de Calor recebam a quantidade de água necessária para que trabalhe em condições maximizadas, trazendo economia ao usuário.

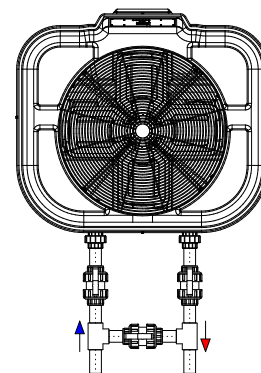
Para isso é importante verificar se a rede hidráulica está conforme tabela abaixo, não sendo recomendado o uso de tubulação com bitola inferior à especificada:

Modelos	Diâmetro (mm)
<i>TermaMax® 1 A TermaMax® 10</i>	50

REGISTROS DE ENTRADA, SAÍDA E “BY-PASS”

Para facilitar a manutenção e regular a correta vazão de água que alimenta as Bombas de Calor, é necessário a instalação de registros de entrada, saída e “by-pass” conforme esquema abaixo:

Bomba de Calor



Entrada
de
água

Saída
de
água

*Jamais permita que pessoas não habilitadas, mexam aleatoriamente na regulagem dos registros, pois isso pode ocasionar o não funcionamento do equipamento.

Bombas de Calor

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Após o correto posicionamento do equipamento e a execução da rede hidráulica deve-se cuidar da alimentação de energia elétrica dele. Por se tratar de um equipamento que segundo a norma IEC-60335-1-2010, tem sua ligação com cabo tipo Y (é quando o método de ligação do cabo de alimentação tal que qualquer substituição deve ser feita pelo fabricante, pelo agente autorizado ou pessoa qualificada similar), nessa instalação se faz necessário seguir uma sequência para a eficácia da mesma.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

Antes de instalar as Bombas de Calor, verifique a compatibilidade da tensão de alimentação do equipamento com a rede de energia elétrica disponível no local onde o

equipamento será instalado. Essa verificação poderá ser feita, consultando a etiqueta de identificação que está fixada no lado externo da base. Nessa etiqueta de identificação constam além da tensão e número de fases, outros dados do equipamento.

REDE ELÉTRICA DE ALIMENTAÇÃO



É importante também verificar se a linha de abastecimento da concessionária de energia elétrica do local da instalação tem condições para alimentar o equipamento. Caso haja alguma anormalidade, solicite à empresa concessionária as devidas providências.

A alimentação de energia elétrica das Bombas de Calor Nautilus deverá ser feita preferencialmente direto do “padrão” de entrada de energia elétrica, utilizando-se cabos flexíveis, sem nenhuma derivação para alimentação de outros sistemas. É fundamental que se observe a tabela constante da página 20, para a seleção dos cabos recomendáveis.

CABO DE ALIMENTAÇÃO

Cada Bomba de Calor tem uma demanda específica de energia elétrica no momento de sua partida e para o seu funcionamento em regime normal de trabalho, que é variável de acordo com o modelo do equipamento. Dependendo do consumo de energia do equipamento, faz-se necessária uma bitola específica de cabo para a sua alimentação. Caso utilizemos uma bitola inferior à sugerida, poderemos ter vários problemas, tais como superaquecimento dos cabos, curto-circuito e baixa tensão na entrada da alimentação da Bomba de Calor, impedindo assim o seu bom funcionamento. Para facilitar, disponibilizamos na página 20 uma tabela onde constam as bitolas de cabos adequadas para cada modelo e característica de equipamento e da distância que o mesmo estará em relação ao ponto de alimentação de energia elétrica.

Para evitar riscos, recomenda-se que a instalação e substituição (quando danificado) do equipamento, deve ser realizada por um assistente técnico autorizado ou pessoa qualificada, a fim de evitar riscos.

Ao instalar os cabos de alimentação alguns itens

Manual de instalação, operação e manutenção

(conforme Norma IEC 60335-1-2010 item 25) devem ser respeitados como:

- Os cabos de alimentação não devem ser inferiores aos cabos flexíveis com cobertura de policloroprene (código de designação 60245 IEC 57).
- Não devem estar em contato com pontas ou bordas cortantes do equipamento.
- Deve conter uma veia verde-e-amarela que é ligada ao terminal de aterramento no painel de comando do equipamento e ao contato do ponto de aterramento.
- Não devem ser consolidados por solda a estanho/chumbo onde estejam submetidos à pressão de contato, a menos que os meios de fixação sejam construídos de modo a eliminar todo e qualquer risco de mau contato devido ao escoamento a frio da solda.
- A isolação não deve ser danificada quando da montagem do cabo à parte do invólucro do aparelho.
- A ancoragem do cabo deve ser adequada.

Bombas de Calor

TABELA DA SEÇÃO MÍNIMA DOS CABOS DE ALIMENTAÇÃO FLEXÍVEIS (*)

Modelo	Número de fases	Tensão (V)	Distância máxima em metros						
			25	50	75	100	125	150	200
			Bitola dos cabos mm²						
<i>TermaMax 1</i>	Monofásico	220	4	4	4	6	6	10	10
<i>TermaMax 2</i>	Monofásico	220	4	4	6	6	10	10	16
<i>TermaMax 3</i>	Monofásico	220	4	4	6	10	10	16	25
<i>TermaMax 4</i>	Monofásico	220	6	10	10	16	25	25	35
	Trifásico	220	6	6	10	10	16	16	25
	Trifásico	380	4	4	4	4	6	6	10
<i>TermaMax 5</i>	Monofásico	220	10	10	16	25	25	35	50
	Trifásico	220	6	6	10	10	16	16	25
	Trifásico	380	4	4	4	6	6	10	10
<i>TermaMax 6</i>	Monofásico	220	16	16	25	25	35	50	70
	Trifásico	220	10	10	10	16	16	16	25
	Trifásico	380	6	6	6	6	10	10	16
<i>TermaMax 7</i>	Monofásico	220	16	16	25	25	35	50	70
	Trifásico	220	10	10	10	16	16	25	25
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	10	16
<i>TermaMax 8</i>	Trifásico	220	16	16	16	16	25	25	35
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	10	16
<i>TermaMax 9</i>	Trifásico	220	16	16	16	16	25	25	35
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	16	16
<i>TermaMax 10</i>	Trifásico	220	16	16	16	25	35	35	35
	Trifásico	380	16	16	16	16	16	16	25

Observações:

(*) Considerando queda de tensão máxima de 5%, conforme ABNT NBR 5410 e corrente de trabalho do equipamento;

(*) Considerando a distância do quadro de distribuição de energia elétrica até a entrada do equipamento;

(*) Considerando uma motobomba monofásica (com cabo de 2,5mm² de seção) instalada a uma distância máxima de 10 metros da Bomba de Calor; Exemplo: para uma Bomba de Calor modelo NHT06M (220V/60Hz Trifásica), instalada à 50 m de distância, com uma motobomba monofásica instalada à 10 metros da bomba, deverão ser utilizados cabos com seção nominal de no mínimo 10 mm².

IMPORTANTE!

Dependendo da distância entre o “padrão” de entrada de energia elétrica, o local da instalação e, ainda, do consumo do equipamento, às vezes há a necessidade de utilização de cabeamento de bitola superior a dos conectores de entrada da máquina. Nesses casos, recomenda-se a instalação de disjuntores ao lado do equipamento, aos quais deverão ser conectados os cabos que virão desde o padrão de entrada de energia elétrica. A interligação entre os disjuntores e os conectores de entrada do equipamento, deverá ser executada com cabeamento de menor bitola, conforme na tabela da página anterior, já que a pequena distância assim permite.

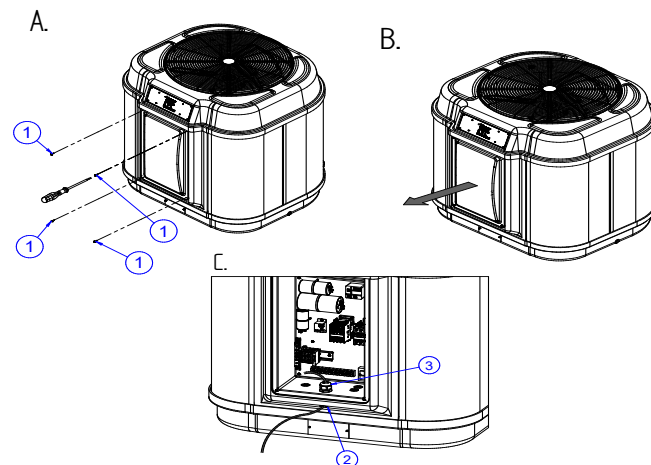
DISJUNTORES DE PROTEÇÃO



É fundamental a instalação de disjuntores para a devida proteção dos usuários, da fiação e do equipamento. Assim deve ser instalado um disjuntor próximo ao ponto de alimentação de energia elétrica. Um segundo disjuntor deverá ser instalado próximo a Bomba de Calor, para sua proteção. Finalmente, deve-se instalar um terceiro disjuntor na linha de alimentação do motor elétrico da bomba d'água. Recomendamos a instalação de disjuntores padrão DIN de característica de desarme “C”, que são disjuntores que suportam por algum tempo a corrente de partida (RLA) do equipamento. Caso sejam usados disjuntores padrão DIN com outra característica de desarme é possível que quando o equipamento dê a partida, o disjuntor desarme por não suportar tal corrente elétrica. Verifique as capacidades desses disjuntores na tabela a página 22.

ABERTURA DO EQUIPAMENTO

Primeiramente retire os parafusos que fixam a tampa da caixa de comando como indicado na figura A abaixo (itens “1”). Puxe a tampa da caixa de comando conforme figura B. Agora com os cabos de alimentação em mãos, introduza-os na caixa de comando através da bucha de nylon ajustável (item “2”) e por dentro do “prensa cabos” (item “3”) existentes na parte inferior conforme figura C. Em seguida, rosqueie o “prensa cabos” para a fixação dos cabos evitando um possível mau contato ou curto circuito. Concluída esta conexão, consulte as páginas seguintes para efetuar as ligações elétricas.



Bombas de Calor

TABELA DE SELEÇÃO DE DISJUNTORES PADRÃO DIN CURVA C (*)

Modelo	Número de fases	Tensão Nominal (V)	Disjuntor(*) [A]						
			do(a)					Motobomba	
			Quadro Padrão	Bomba de Calor	Bomba de Calor Monof + Motobomba Monof	Bomba de Calor Tri + Motobomba Tri	Bomba de Calor Tri + Motobomba monof	Monofásica	Trifásica
<i>TermaMax 1</i>	Monofásico	220	25	10	10			10	
<i>TermaMax 2</i>	Monofásico	220	25	10	16			10	
<i>TermaMax 3</i>	Monofásico	220	25	16	20			10	
<i>TermaMax 4</i>	Monofásico	220	40	25	32			10	
	Trifásico	220	25	20		20	25	10	10
	Trifásico	380	20	10		16	20	10	10
<i>TermaMax 5</i>	Monofásico	220	40	32	40			10	
	Trifásico	220	25	20		25	25	10	10
	Trifásico	380	20	16		16	20	10	10
<i>TermaMax 6</i>	Monofásico	220	50	40	50			16	
	Trifásico	220	32	20		25	32	16	10
	Trifásico	380	25	16		20	25	16	10
<i>TermaMax 7</i>	Monofásico	220	50	40	50			16	
	Trifásico	220	32	20		25	32	16	10
	Trifásico	380	32	16		20	32	16	10
<i>TermaMax 8</i>	Trifásico	220	50	25		32	40	16	10
	Trifásico	380	32	16		20	32	16	10
<i>TermaMax 9</i>	Trifásico	220	50	40		50	50	16	10
	Trifásico	380	40	25		32	40	16	10
<i>TermaMax 10</i>	Trifásico	220	63	50		63	63	16	10
	Trifásico	380	50	32		40	50	16	10

Observações:

(*) Disjuntores do quadro padrão estão dimensionados considerando uma motobomba monofásica ligada junto com a Bomba de Calor;

(*) Considerando disjuntor unitário para cada equipamento;

(*) Considerando uma instalação a uma distância de 50m, e motobomba monofásica instalada a 10m da Bomba de Calor;

(*) ATENÇÃO ! Para distâncias de instalação diferentes, os tamanhos dos disjuntores e as bitolas dos fios deverão ser redimensionados.

ATERRAMENTO



A execução da instalação da rede elétrica, deve obedecer a norma NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, bem como os regulamentos nacionais, quando necessário.

A segurança dos usuários e a garantia do equipamento dependem da existência de aterramento adequado do mesmo. Portanto, proceda de forma criteriosa a um efetivo aterramento de seu equipamento, que deverá ter uma resistência menor que 10 OHMS medidos em uma escala de 200 OHMS.

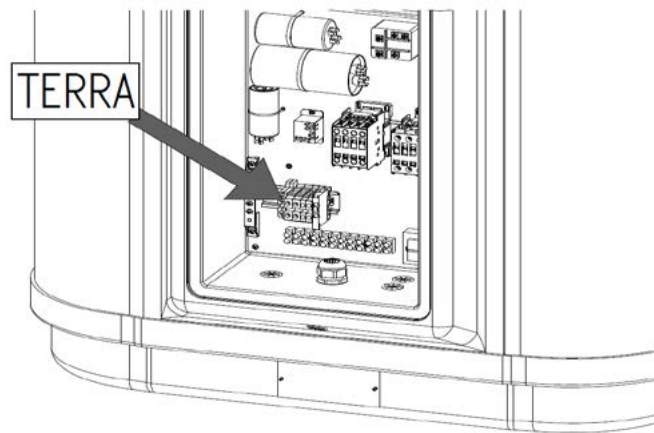
O equipamento dispõe de um ponto para conexão da “fiação aterrada” (veja a imagem ao lado). Quando o equipamento for instalado em coberturas ou terraços de edifícios em que não exista um aterramento disponível, ele deverá ser efetuado em um ponto da armação da estrutura metálica do prédio, utilizando-se para isso um cabo de bitola não inferior a 10 mm² de secção, conforme o esquema ao lado.

Observar ainda:

- O cabo de aterramento deve ser de mesma bitola dos cabos de alimentação elétrica.
- O cabo de aterramento não deve estar em contato com pontas ou bordas cortantes do aparelho.

Manual de instalação, operação e manutenção

- Deve conter uma veia verde-e-amarela que é ligada ao terminal de aterramento do equipamento e ao contato do ponto de aterramento.
- Não devem ser consolidados por solda a estanho/chumbo onde estejam submetidos a pressão de contato, a menos que os meios de fixação sejam construídos de modo a eliminar todo e qualquer risco de mau contato devido ao escoamento a frio da solda.
- A isolamento não deve ser danificada quando da montagem do cabo à parte do invólucro do aparelho.
- A ancoragem do cabo deve ser adequada.



Bombas de Calor

TENSÃO NA PARTIDA DO EQUIPAMENTO

Certifique-se que no momento da partida das bombas de Calor Nautilus, a tensão de alimentação não varie mais de 10% da tensão nominal. Se isso ocorrer, com certeza impedirá a partida do compressor, bem como trará danos irreversíveis ao mesmo. Nesse caso, procure a concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica, para que sejam tomadas as devidas providências.

SEQUÊNCIA DE FASES

Em se tratando de Bombas de Calor Trifásicas, deverá sempre ser observada a correta sequência de fases (RST). Caso isso não ocorra, o equipamento não ligará (nem acenderá o painel digital). A observância dessa sequência de fases se faz necessária a fim de garantir o correto sentido de rotação do compressor (tipo Scroll). Os compressores Scroll só funcionam num determinado sentido de rotação, e essa proteção contra rotação em sentido inverso é feita pelo relé de sequência de fases, que fica no interior do painel de comando do equipamento.

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

A ligação de entrada de energia no equipamento deverá ser feita conforme indicação a seguir, dependendo do modelo da bomba de Calor. É importante salientarmos que, em função da tensão e do número de fases, o barramento é específico para cada situação e sua alimentação deverá ser feita corretamente, pois qualquer mudança poderá acarretar a queima da Bomba de Calor e a consequente perda de garantia.

É importante que todos os parafusos do barramento de entrada, sejam periodicamente reapertados, de maneira a não causar mau contato e consequentemente um superaquecimento ou curto circuito no sistema elétrico.

Outra informação importante é que toda vez que seu equipamento estiver energizado, mas desligado pelo botão , o primeiro ponto decimal do display ficará piscando, indicando que a energia elétrica está chegando ao equipamento.

BARRAMENTO DE ENTRADA (TermaMax® 1 a 10 R-410A)

Para os modelos *TermaMax*® 1 a 7 monofásicos – 220V

A e B - Timer *

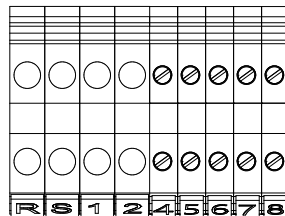
R e S - Entrada de energia elétrica

1 e 2 - Saída da motobomba

4, 5 e 6 - Saída do comando a distância com fio.

7 e 8 - Ligação para bobina de degelo (disponível apenas em máquinas com opção de degelo).

Observar página 24: "Sequência de fases"



Para os modelos *TermaMax*® 4 a 10 trifásicos – 380V

A e B - Timer *

R, S e T - Entrada de energia elétrica

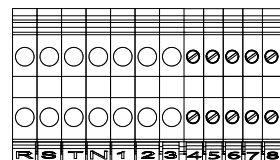
1, 2 e 3 - Saída da motobomba

4, 5 e 6 - Saída do comando a distância com fio.

N - Neutro

7 e 8 - Ligação para bobina de degelo (disponível apenas em máquinas com opção de degel

Observar página 24: "Sequência de fases"



Para os modelos *TermaMax*® 4 a 10 trifásicos – 220V

A e B - Timer *

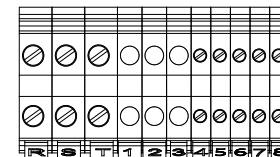
R, S e T - Entrada de energia elétrica

1, 2 e 3 - Saída da motobomba

4, 5 e 6 - Saída do comando a distância com fio.

7 e 8 - Ligação para bobina de degelo (disponível apenas em máquinas com opção de degelo).

Observar página 24: "Sequência de fases"

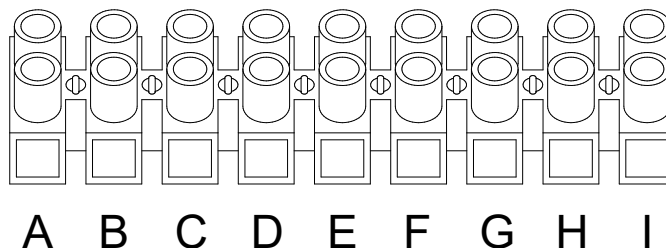
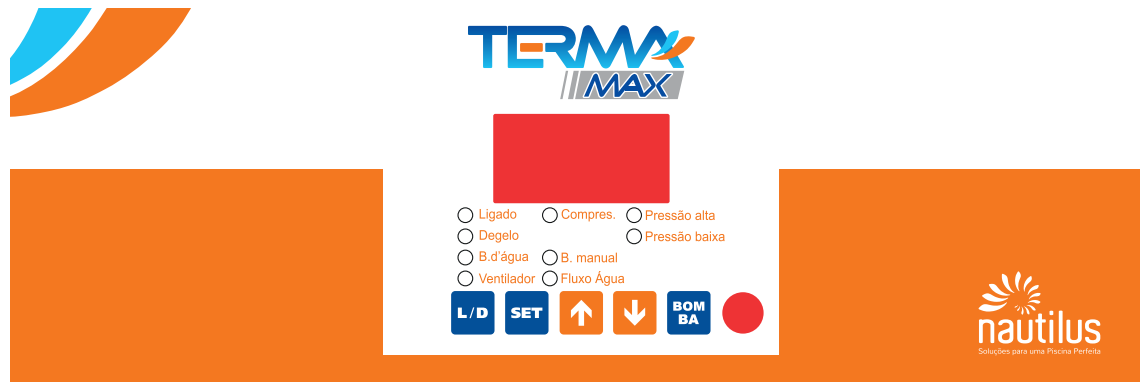


*Timer a ser instalado caso haja necessidade de interromper o funcionamento da Bomba de Calor em determinado período, como à noite, por exemplo. Não retire o "Jump" caso não utilize o timer.

Observação: Alguns equipamentos possuem dois bornes adicionais azuis que são destinados à ligação do sistema de gerenciamento remoto.

CONTROLADOR INSTALADO NOS EQUIPAMENTOS (TermaMax® 1 a 10 R-410A)

TermaMax® 1 a 10 (R-410A).



Os bornes são:

A e B – Timer

C até I – Ligação do termostato controlador

OPERAÇÃO INICIAL DAS BOMBAS DE

CALOR (*TermaMax*® 1 a 10 R-410A)

Concluídas a instalação elétrica e hidráulica, o equipamento estará pronto para ser acionado. Para que o equipamento seja ativado, basta acionar a tecla  e o display acenderá. Na sequência, uma série de LEDs (lâmpadas) acenderá, indicando as diversas etapas do funcionamento do equipamento. Por ordem, são:

- 1º Ligado, indicando que o equipamento está energizado.
- 2º Em seguida bomba d'água indicando que ela está energizada.
- 3º Cinco minutos após, se a temperatura da água da piscina estiver 1°C ou mais, abaixo da temperatura programada originalmente pela fábrica (28°C), acenderá o LED Compressor.
- 4º Cinco segundos após acenderá o LED Ventilador, concluindo as etapas para funcionamento do equipamento.

Manual de instalação, operação e manutenção

A sequência ao lado descrita poderá não ocorrer se acenderem os LEDs “**Fluxo d'água**”, “**Pressão Alta**”, “**Pressão Baixa**” ou indicar no display **Sub** (baixa tensão) ou **Sob** (alta tensão). Ocorrendo qualquer uma dessas hipóteses, verifique neste manual nas páginas 40 e 41, a provável causa e procedam as devidas correções.

Para desligar o equipamento, basta acionar novamente a tecla .

ALTERAÇÃO DE REGULAGEM DA

TEMPERATURA (*TermaMax*® 1 A 10 R-410)

Se houver necessidade de se alterar a temperatura de 28°C programada inicialmente pela fábrica, dê um toque na tecla  e aparecerá no visor do controlador a palavra . Para alterar essa temperatura, utilize as setas  ou  até atingir a nova temperatura desejada. Dê um simples toque na tecla  para confirmar essa alteração.

É permitida a regulação da temperatura da água entre 20°C e 40°C.

Bombas de Calor

OPERANDO SOMENTE A BOMBA D'ÁGUA

(TermaMax® 1 a 10 R-410A)

Desligue a Bomba de Calor pressionando a tecla  e acione a bomba d'água pressionando a tecla . Para desligá-la, basta pressionar novamente a tecla . Durante o período em que a bomba d'água estiver ligada manualmente, o equipamento não funcionará, só podendo ser acionado após o desligamento "manual" da bomba d'água.

FUNÇÕES DOS LEDS SINALIZADORES

(TermaMax® 1 a 10 R-410A)

Quando acesos, os "LEDs" constantes do painel de comando indicam:

Verde	Ligado	Aceso: Equipamento energizado. Piscando: Equipamento em espera. (Atingiu a temperatura desejada).
Verde	Degelo	Equipamento em degelo em razão de baixa temperatura ambiente.
Verde	Bomba d'água	Bomba d'água energizada.

Verde	Ventilador	Ventilador energizado.
Verde	Compressor	Compressor energizado.
Amarelo	Bomba Manual	Bomba d'água acionada manualmente.
Vermelho	Fluxo d'água	Baixa pressão de água – Lave o filtro – Limpe o cesto do pré-filtro – Verifique os registros de entrada, saída e o "by-pass" de água.
Vermelho	Pressão Alta	Problemas com baixa vazão de água – proceda como no item anterior ou abra o registro de saída d'água da Bomba de Calor.
Vermelho	Pressão Baixa	Provável vazamento de fluido – desligue o equipamento e solicite assistência técnica.

TIMER CÍCLICO (TermaMax® 1 a 10 R-410A)

Quando o equipamento não estiver funcionando, o sensor indicará a temperatura medida no interior do equipamento. Essa temperatura normalmente é diferente da temperatura da água da piscina: no verão, quando a temperatura da água da piscina começa a cair, o sensor estará "lendo" a temperatura no interior do equipamento, que normalmente é maior, impedindo assim o funcionamento da Bomba de Calor; só quando a temperatura no interior do equipamento baixar além de 1°C de temperatura programada, é que a Bomba de Calor funcionará e isso poderá levar muito

tempo, fazendo com que a perda da temperatura da água da piscina seja ainda maior. No inverno, o problema é o inverso: a temperatura no interior de equipamento cai mais rapidamente que a da água da piscina, fazendo com que a Bomba de Calor fique ligando e desligando. Para evitar esses problemas, as Bombas de Calor Nautilus dispõem de um timer cíclico: cinquenta e sete (57) minutos após o equipamento atingir a temperatura programada e desligar em consequência disso, o timer cíclico acionará a motobomba durante três (3) minutos para leitura da temperatura da água da piscina; se ela estiver 1°C ou mais, abaixo da temperatura programada, o equipamento passará a funcionar, até atingir a temperatura programada; caso contrário, a motobomba desligará e terá início um novo ciclo de cinquenta e sete (57) minutos, durante esse período o LED “Ligado” ficará piscando.

DEGELO AUTOMÁTICO (*TermaMax*® 1 a 10 R-410A)

Há situações, principalmente em baixa temperatura ambiente, onde poderá ocorrer formação de gelo no evaporador do equipamento (led Degelo acenderá); nesse caso o compressor para de funcionar, deixando somente o ventilador em funcionamento, forçando o degelo. Quando ocorrer o completo derretimento do gelo do evaporador, o equipamento voltará a funcionar automaticamente e o tempo em que esse degelo estiver sendo processado, poderá ser longo, dependendo da temperatura, e da umidade relativa do ar. Esta função está disponível nos modelos *TermaMax*® R-410A



Manual de instalação, operação e manutenção e *TermaMax*® Plus R-410A (ver o tópico Especificações Gerais). As Bombas de Calor *TermaMax*® Plus R-410A são fornecidas com a função degelo automático por meio de gás quente, ou seja, uma parcela do gás quente proveniente da descarga do compressor é injetado diretamente no evaporador, neste caso o ventilador é desligado e o compressor permanece ligado fazendo com que o degelo seja realizado com maior rapidez.

SINALIZAÇÃO DE FALHA (*TermaMax*® 1 a 10 R-410A)

Toda vez que ocorrer uma falha em seu equipamento, um LED vermelho acenderá indicando o problema ou aparecerá uma mensagem no display do equipamento. Ocorrendo qualquer falha, a Bomba de Calor aguardará aproximadamente por quatro (4) minutos, e após este tempo tentará entrar em funcionamento novamente. Ocorrendo a mesma falha por três (3) vezes num período de uma (1) hora, o equipamento será bloqueado aparecendo a mensagem “**StP**” no display. É importante que nesse caso, o equipamento seja desligado e seja feito o contato com a Revenda Nautilus, comunicando a falha ocorrida.

Existe ainda a possibilidade de indicação no display das seguintes falhas:

Sub: Indica que a tensão de entrada no equipamento está abaixo do limite permitido por um tempo superior a quinze (15) segundos.

Sub: Indica que a tensão de entrada no equipamento está acima do limite permitido por um tempo superior a quinze

TERMOSTATO CONTROLADOR LCD (OPCIONAL)

A Nautilus também disponibiliza como opcional o novo Termostato Controlador, que oferece funções adicionais em relação ao controlador padrão:

- a) Calendário para agendamento de data e horário de funcionamento da bomba de calor e da bomba d'água;
- b) Tela em LCD: tela mais amigável e moderna;
- c) Protocolo de Comunicação ModBus: é possível fazer o gerenciamento da bomba de calor via remota por meio de supervisor ou redes que utilizem o protocolo de comunicação ModBus;
- d) Espelhamento de painel: com esta função é possível instalar outro painel de comunicação remoto, permitindo o acesso às informações de operação em tempo real;
- e) RTC (Real Time Clock): o RTC é o relógio interno da Bomba de Calor, por meio dele é possível configurar as informações de calendário (dia, mês, ano, horas e minutos).

OPERAÇÃO POR CALENDÁRIO:

A operação por calendário permite o funcionamento em turnos e horas específicas e com parâmetros diferenciados.

Para acesso, siga as seguintes instruções:



1' Com a temperatura em exibição toque na tecla SET.



2' Toque novamente a tecla SET.



3' Toque novamente a tecla SET.



6' Utilize a tabela da página 29/30 para se guiar através dos parâmetros.



5' Toque na tecla SET para confirmar o menu.



4' Exibindo os números 0000 use as teclas  e  para selecionar o menu 0101.

Bombas de Calor

AJUSTE DO RTC:

Antes de dar início a programação de operação por calendário, é necessário realizar o ajuste do relógio interno da Bomba de Calor no menu 0101, cada parâmetro será equivalente a uma unidade de tempo, utilize a tabela abaixo para realizar os ajustes:

Parâmetro	Descrição
P209	Hora
P210	Minuto
P211	Ano
P212	Mês
P213	Dia

INTERVALOS DE FUNCIONAMENTO:

A operação por calendário permite configurar dois intervalos distintos de funcionamento para cada dia, por exemplo, intervalo da manhã e intervalo da tarde.

MODO DE OPERAÇÃO:

O modo de operação irá definir como a Bomba de Calor trabalhará; existem dois tipos de operação, sendo eles:

Modo	Descrição
00	A Bomba de Calor é operada de forma automática, porém sem a utilização da função de calendário.
03	A Bomba de Calor é controlada pela função calendário, podendo também ser programada manualmente. (Padrão de fábrica)

TIPO DE OPERAÇÃO DA BOMBA DE CALOR:

A Bomba de Calor pode trabalhar de duas formas, sendo elas:

Modo	Descrição
00	A Bomba de Calor fará o processo de aquecimento da água no horário programado.
01	A Bomba de Calor fará o processo de filtragem ou recirculação da água no horário programado.

Bombas de Calor

A tabela abaixo possui os parâmetros utilizados para realizar a programação da função calendário, siga abaixo o exemplo que mostra como localizar o parâmetro na tabela que corresponde ao setpoint (ou SET) de temperatura da água na Quarta-feira/2º intervalo.

Dia da semana	Intervalo	Horário de Início	Horário de Término	SET de Temperatura	Tipo de Operação
Domingo	1' Intervalo	C100	C101	C102	C103
Domingo	2' Intervalo	C110	C111	C112	C113
Segunda-Feira	1' Intervalo	C200	C201	C202	C203
Segunda-Feira	2' Intervalo	C210	C211	C212	C213
Terça-Feira	1' Intervalo	C300	C301	C302	C303
Terça-Feira	2' Intervalo	C310	C311	C312	C313
Quarta-Feira	1' Intervalo	C400	C401	C402	C403
Quarta-Feira	2' Intervalo	C410	C411	C412	C413
Quinta-Feira	1' Intervalo	C500	C501	C502	C503

Segue a tabela completa:

Dia da semana	Intervalo	Horário de Início	Horário de Término	SET de Temperatura	Tipo de Operação
Domingo	1' Intervalo	C100	C101	C102	C103
Domingo	2' Intervalo	C110	C111	C112	C113
Segunda-Feira	1' Intervalo	C200	C201	C202	C203
Segunda-Feira	2' Intervalo	C210	C211	C212	C213
Terça-Feira	1' Intervalo	C300	C301	C302	C303
Terça-Feira	2' Intervalo	C310	C311	C312	C313
Quarta-Feira	1' Intervalo	C400	C401	C402	C403
Quarta-Feira	2' Intervalo	C410	C411	C412	C413
Quinta-Feira	1' Intervalo	C500	C501	C502	C503
Quinta-Feira	2' Intervalo	C510	C511	C512	C513
Sexta-Feira	1' Intervalo	C600	C601	C602	C603
Sexta-Feira	2' Intervalo	C610	C611	C612	C613
Sábado	1' Intervalo	C700	C701	C702	C703
Sábado	2' Intervalo	C710	C711	C712	C713
Config. Todos os Dias	1' Intervalo	C900	C901	C902	C903
Config. Todos os Dias	2' Intervalo	C910	C911	C912	C913

EXEMPLOS DE PROGRAMAÇÃO DO CALENDÁRIO

Exemplo 1

Como configurar a Bomba de Calor para ligar às 07:00h, desligar às 23:00h na quarta-feira aquecendo a água até os 25°C e realizar a filtragem neste mesmo horário?

Acessar o menu 0101 conforme o item 3.4.1 e depois ajustar os parâmetros conforme tabela 2:

C400= 07:00h => Horário de início
C401=23:00h => Horário de término.
C402=25°C => Setpoint de Temperatura.
C403=00 => Tipo de operação.

C410= 07:00h => Horário de início.
C411=23:00h => Horário de término.
C412= -- => Setpoint de Temperatura.
C413=01 => Tipo de operação.

Exemplo 2

Como configurar a Bomba de Calor para ligar durante toda a semana às 06h25, desligar às 20:40h realizando o aquecimento da água até os 26°C e fazer a filtragem das 06:00h às 21:00h?

Acessar o menu 0101 conforme o item 3.4.1 e depois ajustar os parâmetros conforme tabela 2:

C900= 06h25h => Horário de início.
C901=20h40h => Horário de término.
C902=26°C => Setpoint de Temperatura.
C903=00 => Tipo de operação.

C900= 06:00h => Horário de início.
C901=21:00h => Horário de término.
C902= -- => Setpoint de Temperatura.
C903=01 => Tipo de operação.

DICAS DE ECONOMIA

- As Bombas de Calor Nautilus devem ser instaladas em local aberto, arejado e de preferência sob a luz do sol.
- Eles terão melhor rendimento durante o dia, quando há mais calor no ar; então, dê preferência para que a Bomba de Calor funcione durante o dia.
- Usar capa térmica sempre que a piscina não estiver em uso; isso diminuirá a perda térmica e consequentemente ao consumo de energia.
- Evite desligar a Bomba de Calor Nautilus quando ela não estiver sendo utilizado (a não ser em longos períodos). Aconselhamos que ao invés de desligar o equipamento, proceda a diminuição da temperatura da água programada, de modo a reduzir a perda térmica na água da piscina. E quando voltar a utilizá-la, regule à temperatura desejada pelo menos um dia antes do dia em que a piscina for utilizada.
- Verifique todos os itens deste manual marcado com .
- Regular a temperatura da piscina conforme indicado na página 22

ANTES DE INICIAR O FUNCIONAMENTO



É de extrema importância que se tenha a absoluta certeza de que as instalações elétricas e hidráulicas foram executadas de maneira a proporcionar segurança, economia e o perfeito funcionamento de seu equipamento. Então **todas as verificações** dos requisitos relacionados a seguir, deverão ser checadas e certificados de sua conformidade, antes de iniciar o funcionamento do equipamento.

O não atendimento a qualquer uma destas recomendações, poderá inclusive acarretar a “**PERDA DE GARANTIA**” do equipamento.

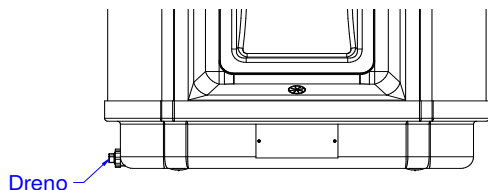
Certifique-se sempre de que a instalação seja executada por profissionais qualificados. A Nautilus possui em seu quadro de Revendas, profissionais orientados e treinados a lhe dar sempre a melhor solução para a sua segurança e economia.

Bombas de Calor

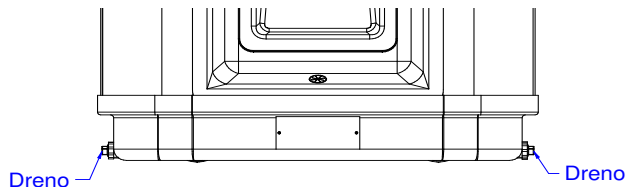
DRENO DE ÁGUA

Durante o funcionamento do equipamento, normalmente há condensação de água no evaporador, que deve ser eliminada através do dreno que se encontra na base de seu equipamento. É necessária a verificação periódica para se constatar que o bico através do qual a água condensada flui não está entupido, impedindo a saída da água.

TermaMax® 1 e 2



TermaMax® 3 a 10

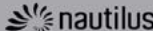


ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Todos os equipamentos possuem em sua base (no lado externo), uma plaqueta de identificação onde constam as seguintes informações:

Segue o significado da codificação de modelo utilizada na etiqueta de identificação dos equipamentos:

BOMBA DE CALOR AR/ÁGUA TERMAMAX			
MODELO: NHT01MA14PP	Nº SÉRIE: 777777	DATA DE FABRICAÇÃO:	04/11/2021
TENSÃO NOMINAL: 220 V / 1F	FAIXA TENSÃO NOMINAL: 198 - 242 V	CLASSE DE PROTEÇÃO:	CLASSE I
FREQUÊNCIA NOMINAL: 60 Hz	CORRENTE NOMINAL: 5 A	GRAU DE PROTEÇÃO:	IP 24
CORRENTE ROTOR BLOQUEADO: 30 A	CONSUMO: 1.078 W	FLUÍDO REFRIGERANTE:	R-410A
CAPACIDADE AQUECIMENTO: 6.687 W	COP: 6,20	CARGA FLUÍDO REFRIGERANTE:	500 g
NÍVEL DE RUÍDO: 59 - 63 dB(A)	PESO LÍQUIDO: 36 kg	PRESSÃO MÁX. DESCARGA:	4,3 MPa (625 psi)
		PRESSÃO MÍN. SUÇÃO:	0,2 MPa (30 psi)
		VAZÃO DE ÁGUA: MÍN.:	1.500 l/h
		MÁX.:	3.000 l/h
		PRESSÃO DE ÁGUA: MÍN.:	0,03 MPa (4,3 psi)
		MÁX.:	0,10 MPa (14,5 psi)

	INDÚSTRIA BRASILEIRA C.N.P.J. 53.476.057/0001-28	Estrada Municipal Prefeito Geraldo Ramos Gonçalves, 236 - Bairro Tanque Preto Nazaré Paulista-SP - 11 4414-6474
--	---	---

*Imagem meramente ilustrativa

CHECK-LIST

Todos os itens descritos abaixo deverão ser checados pelo instalador do equipamento, que deve ser um profissional qualificado e treinado para esse tipo de serviço.

Antes de ligar a Bomba de Calor, certifique-se que:

- () Distância mínima livre (pág. 10)
- () Instalação ao ar livre (pág. 11)
- () Proximidade da Bomba de Calor para com a piscina (pág. 11)
- () Base de apoio plana e nivelada (pág. 11)
- () Renovação de ar (pág. 05)
- () Uso de capa térmica (pág. 37)
- () Instalação de cloradores depois da Bomba de Calor (pág. 16)
- () Regulagem da temperatura da água (pág. 27)
- () Tensão de alimentação (pág. 18)
- () Bitolas dos cabos elétricos (pág. 20)
- () Instalação do fio terra (pág. 23)
- () Disjuntores adequados (pág. 22)
- () Sequência de fases (pág. 24)
- () Limpeza da tubulação hidráulica (pág. 15)

Manual de instalação, operação e manutenção

- () Vazão d'água necessária (pág. 15)
- () Diâmetro das tubulações (pág. 17)
- () Registros de entrada, saída e "by-pass" (pág. 16)
- () Dreno d'água (pág. 38)
- () Identificação do equipamento (pág. 04)
- () Entrada dos cabos (pág. 24)
- () Tensão de partida (pág. 24)

Para o bom funcionamento da Bomba de Calor Nautilus, todos os itens desta página deverão ser checados antes que o equipamento seja ligado pela primeira vez.

VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

Quanto à qualidade da água de sua piscina semanalmente:

- pH 7,1 a 7,4;
- Cloro residual 1,0 a 3,0 ppm;
- Alcalinidade 80 a 100 ppm;
- Dureza calcária 200 a 400 ppm.

Limpeza mensal:

- Evaporador;
- Dreno;
- Gabinete.

Bombas de Calor

-Antes de iniciar este trabalho, lembre-se que os disjuntores na entrada do equipamento sejam desligados para garantir a segurança do operador.

Partes Elétricas:

- Tensão de alimentação mensalmente;
- Corrente nominal mensalmente;
- Tensão de partida mensalmente;
- Um (1) mês após a instalação e entrar em operação, aperte os parafusos dos conectores para corrigir eventuais folgas que podem causar danos ao equipamento. Após isso, refaça semestralmente.

DICAS DE MANUTENÇÃO

A manutenção das bombas de Calor Nautilus se reduz a poucos cuidados. Contudo, observe as seguintes recomendações:

Limpeza do gabinete

Deverá ser feita com o uso de produtos neutros e com um pano macio e limpo.

Verificação do dreno

Localizado na base do equipamento e destinado à saída

da água resultante da condensação da umidade do ar. Mantenha-o sempre desobstruído.

Limpeza do evaporador

Proceda periodicamente a limpeza do evaporador (radiador). Para evitar acidentes, desligue o disjuntor de alimentação do equipamento e remova a sujeira depositada nas aletas de alumínio do evaporador, com um jato de água de mangueira de jardim. Não use equipamentos ou jatos de alta pressão, pois as aletas de alumínio são finas e muito frágeis, podendo ser danificadas e com isso perder sua eficiência.

DÚVIDAS

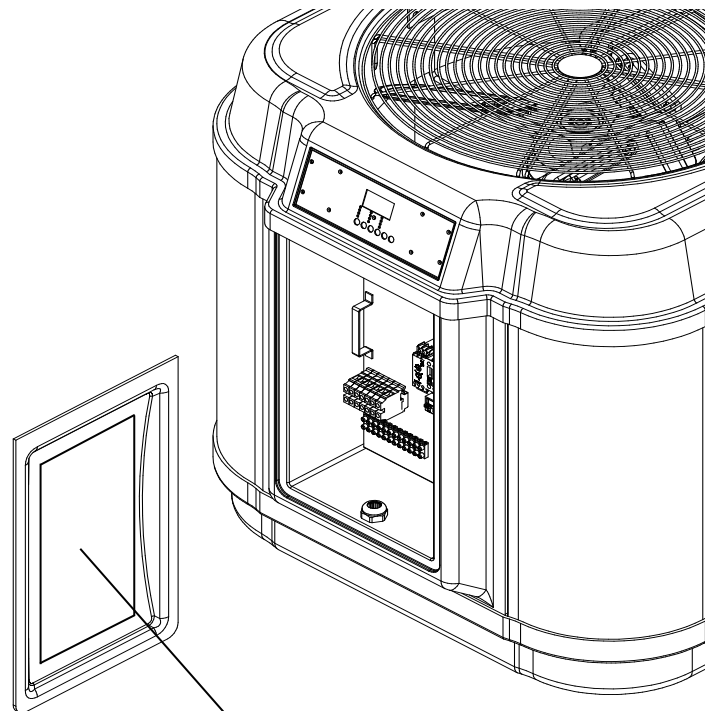
Problema	Causa Provável	Solução
A Bomba de Calor não liga (o display não acende)	Falta de energia elétrica	Verifique se há energia elétrica na rede de alimentação da Bomba de Calor. Examine os disjuntores ou fusíveis de proteção, rearmando e/ou substituindo os que estiverem com defeito. Examine ainda todos os contatos de ligação para se certificar de que não haja mau contato neles. Se houver energia elétrica de alimentação e mesmo assim o display permanecer apagado, provavelmente deve ter ocorrido a queima de fusível de proteção do comando. Nessa hipótese, chame a Assistência Técnica Autorizada.
Disjuntor desarma continuamente	Subdimensionamento dos disjuntores	Reavaliar o dimensionamento dos disjuntores. Não se esqueça de que eles deverão ter capacidade e qualidade para atender a Bomba de Calor mais a motobomba. Vide capacidades de disjuntores na página 17.
	Mau dimensionamento dos cabos elétricos	Consulte a tabela de seleção de cabos.
	Irregularidade na alimentação de energia elétrica	Verifique no padrão e na entrada do equipamento, no momento da partida da Bomba de Calor, se a tensão de alimentação está correta. Se a tensão estiver irregular, solicite a visita de um eletricitista habilitado, para fazer avaliação e correção do problema.
	Mau contato na conexão dos cabos elétricos nos disjuntores	Examinar e reapertar as conexões que apresentarem problemas.
A Bomba de Calor funciona "direto" e mesmo assim a temperatura desejada não é atingida	Pode estar ocorrendo uma perda muito grande de calor	Decorrente da existência de dispositivos de hidromassagem ou cascatas na linha de retorno de água aquecida. Não faça uso desses dispositivos.
		Piscina sem cobertura. Cubra a piscina com capa térmica (plástico "bolha"), especialmente a noite.

Bombas de Calor

A Bomba de Calor funciona "direto" e mesmo assim a temperatura desejada não é atingida	O equipamento pode estar subdimensionado	Se houver capa térmica e mesmo assim persistir o problema, deve-se substituir o equipamento por outro de capacidade adequada.
	O local em que o equipamento foi instalado é inadequado em decorrência de ser um ambiente fechado ou com pouca ventilação	Remova o equipamento, reinstalando-o num lugar aberto, bem ventilado e longe de qualquer obstáculo.
	Pode estar ocorrendo obstrução do evaporador (radiador) por folhas ou sujeiras	Procede à limpeza do evaporador (radiador), tomando cuidado para não amassar suas aletas, que são muito finas.
O LED vermelho "Fluxo d'água" acende	Baixa vazão de água	Verifique se a motobomba está funcionando e se os registros respectivos estão abertos, permitindo fluxo d'água. Caso esteja sendo utilizada a motobomba do filtro, coloque a alavanca da válvula multivias na posição recircular e se a Bomba de Calor funcionar é uma indicação que o filtro está "sujo". Proceda a Retrolavagem dele, cuidando também de limpar o cesto do pré-filtro e também o rotor da motobomba, caso esteja obstruído por sujeiras nele depositadas.
O LED vermelho "Pressão alta" acende	Alta pressão do gás refrigerante "R-410A" do sistema em decorrência de baixo fluxo de água no condensador da Bomba de Calor	Caso esteja sendo utilizada a motobomba do filtro, coloque a alavanca da válvula multivias na posição Recircular e se o LED apagar é uma indicação de que o filtro está "sujo". Proceda a Retrolavagem dele, cuidando também de limpar o cesto do pré- filtro e também o rotor da motobomba caso esteja obstruído por sujeiras nele depositadas. Outra hipótese é a de que o "by-pass" esteja aberto além do necessário reduzindo o fluxo d'água no interior da Bomba de calor.
O LED vermelho "Pressão baixa" acende	Baixa pressão do gás refrigerante "R-410A" do sistema em decorrência de vazamentos da linha de gás	Desligue o equipamento e solicite a visita de um assistente técnico autorizado.

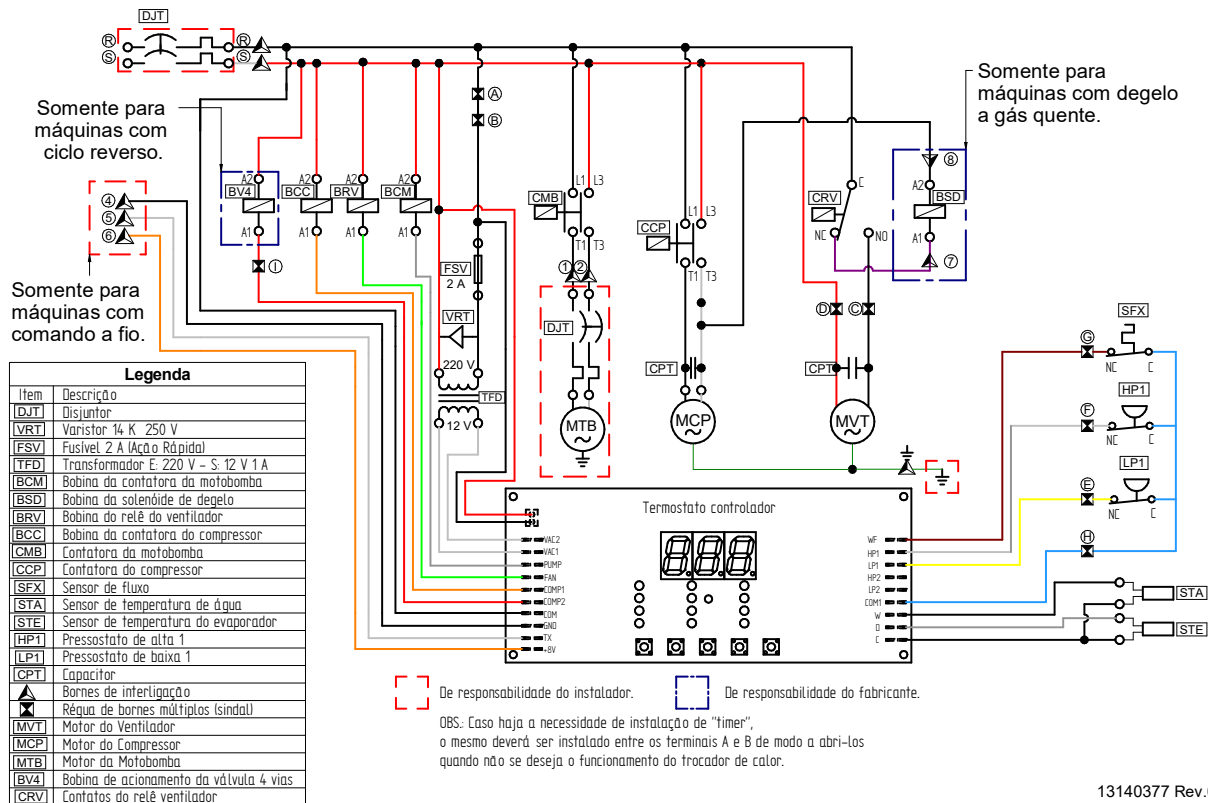
ESQUEMAS ELÉTRICOS

Todas as Bombas de Calor Nautilus possuem em seu interior um esquema elétrico unifilar, como os exibidos nas páginas seguintes, que se localizam na parte traseira da tampa do painel de comando, logo abaixo do termostato controlador do equipamento, conforme figura ao lado.

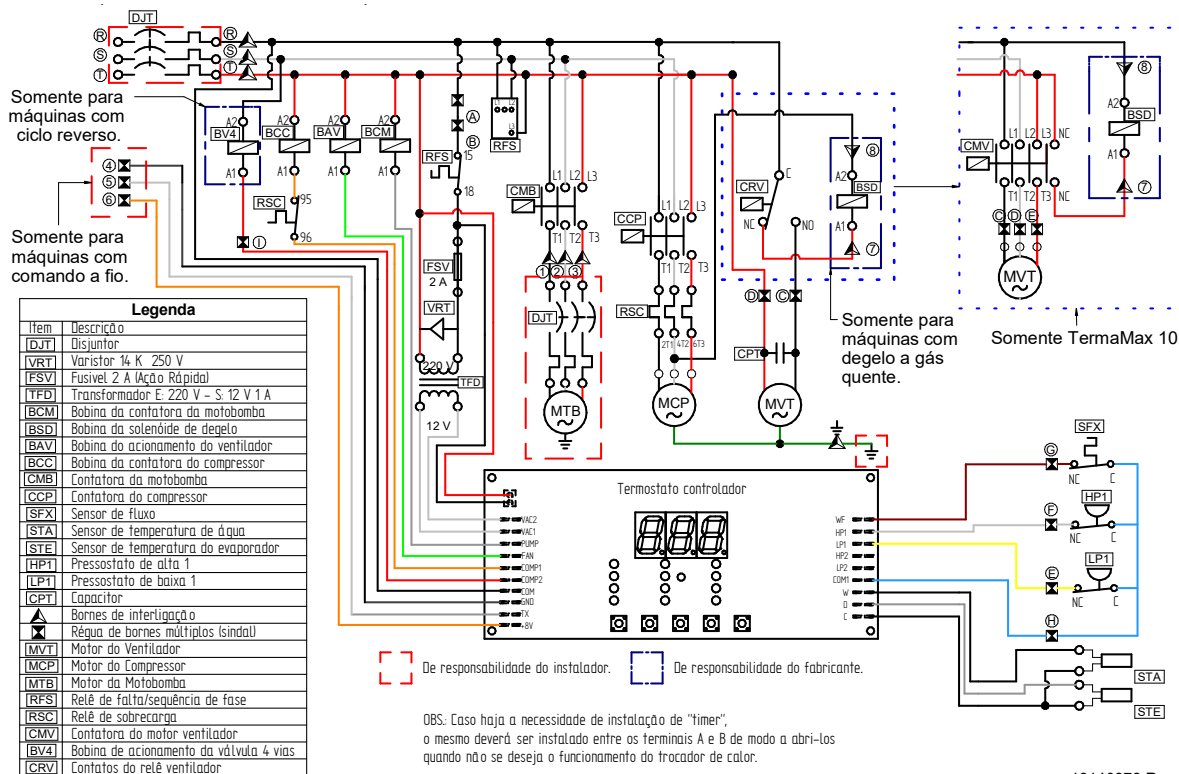


ETIQUETA DE ESQUEMA
ELÉTRICO

ESQUEMA ELÉTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR *TermaMax*® 1 A 7 - 220 V / 1 F / 60HZ

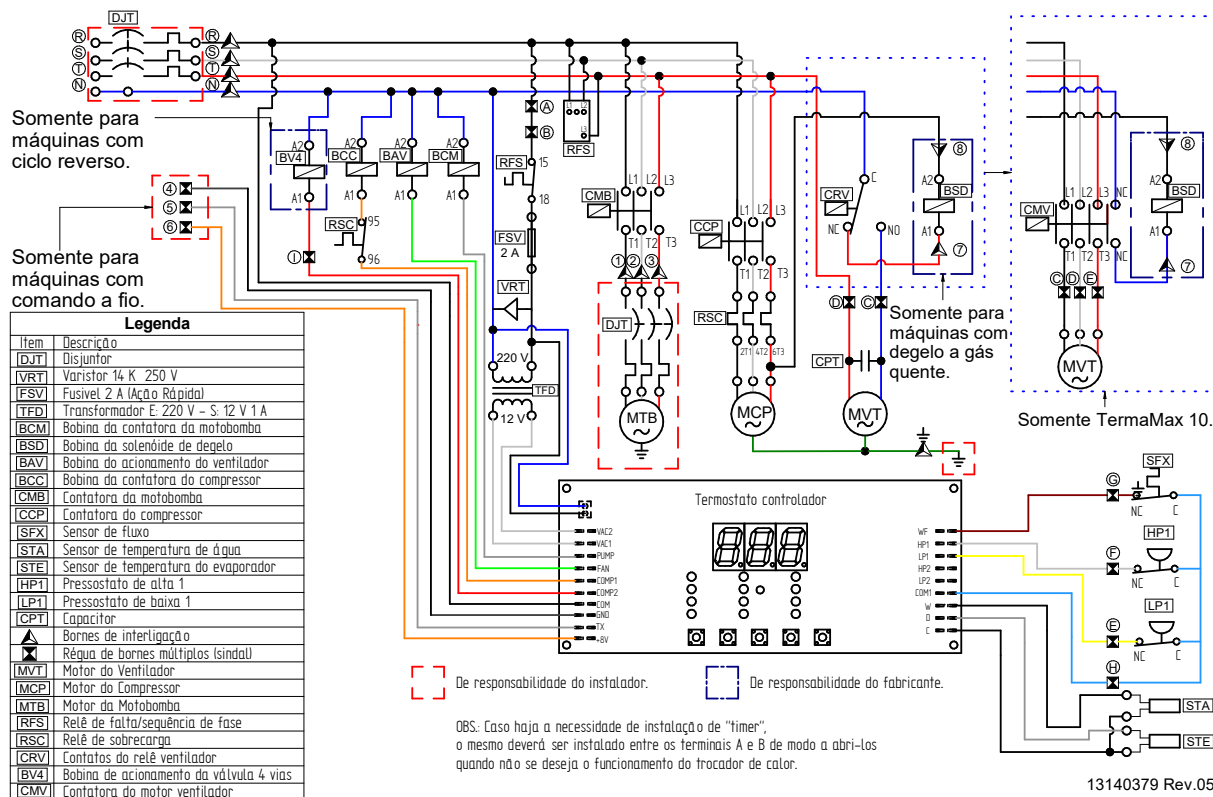


ESQUEMA ELÉTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR *TermaMax*® 4 A 10 - 220 V / 3 F / 60 E 50HZ



13140378 Rev.05

ESQUEMA ELÉTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR *TermaMax*® 4 A 10 - 380 V / 3 F / 60 E 50HZ + N

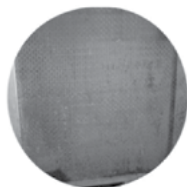


13140379 Rev.05

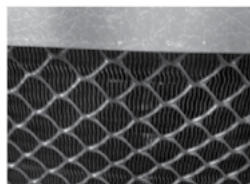
ECONOMIA DE ENERGIA

Para o maior aproveitamento da Bomba de Calor Nautilus é de extrema importância atentar-se a medidas básicas que melhoram, em muito, tanto o rendimento como a economia. Por si só eles já proporcionam um custo benefício elevado, comparando com outros equipamentos para a mesma finalidade, proporcionando economia de até 75% no consumo de energia para produzir calor. A seguir seguem dicas para maximizar a eficiência de seu equipamento.

1. Efetuar pelo menos uma vez por mês a limpeza da serpentina do evaporador ("radiador"). Essa limpeza garantirá uma melhor troca de calor com o ar, mantendo o rendimento de seu equipamento em níveis adequados.



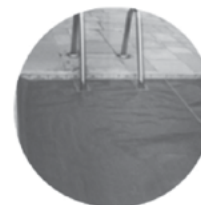
Evaporador sujo



Evaporador Limpo

Evaporadores sujos acumularão partículas de poeira, impedindo ou obstruindo a passagem do ar, diminuindo a troca de calor e ocasionando perda de eficiência do equipamento e o consequente aumento no seu tempo de funcionamento.

2. O uso de capa térmica é vital para reduzir a perda térmica (principalmente por evaporação) ocorrida na água da piscina. Em média, a instalação de capa térmica reduz em até 30% o consumo de energia elétrica.



Capa térmica

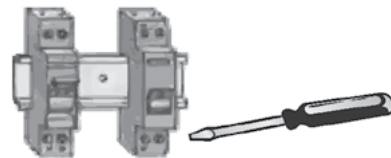
Bombas de Calor

3. Verificar se o local onde o equipamento está instalado permite a renovação de ar necessária. Não poderá haver recirculação do ar frio insuflado pelo equipamento. Ele deverá estar instalado preferencialmente ao ar livre (ambiente externo), sob a luz do sol e evitar áreas sombreadas.

4. O correto dimensionamento dos cabos elétricos de alimentação também influencia no consumo de energia. Cabos sub-dimensionados aquecem e dissipam mais calor. (Consulte o seu manual de instalação).

5. Solicitar a um profissional qualificado a verificação e reaperto de todas as conexões elétricas, a fim de se certificar de que não haja nenhum mau contato entre os mesmos e os componentes elétricos (contadoras, disjuntores e etc.); isso se faz necessário apenas uma vez, um mês após do início do funcionamento.

A qualidade da energia elétrica é importante para o correto funcionamento e vida útil da Bomba de Calor. Tensões fora do limite (+ ou – 10% da nominal) não são recomendadas, ocasionando inclusive A PERDA DA GARANTIA.



6. Leia atentamente este manual de instalação que acompanha o equipamento.

7. Nossas revendas estão aptas a atendê-lo, caso haja necessidade.

8. Observar a faixa de temperatura recomendada em função das atividades e do público que irá utilizar a piscina, conforme ABNT NBR 10.339 a seguir:

a) SPA: 36°C a 38°C;

b) Piscina de competição 25°C a 28°C;

c) Piscina de recreação: 27°C a 29°C;

d) Natação para bebês e hidroterapia: 30°C a 34°C;

e) Natação para crianças: 29°C a 32°C.

GARANTIA

CERTIFICADO DE GARANTIA



O objetivo maior do nosso trabalho é oferecer tranquilidade aos nossos clientes. Isso significa fazer chegar às suas mãos produtos de qualidade, verificados e testados pela Fábrica e seus Revendedores, e comprovados no uso diário.

Produtos que normalmente não exigem o acionamento da Assistência Técnica ou da Garantia. Porém, se necessário, tenha certeza de que você jamais estará falando sozinho.

A Nautilus faz questão de estar sempre ao seu lado.

A Nautilus Equipamentos Industriais Ltda., inscrita no CNPJ sob o número 53.476.057/0001-28, atendendo ao que dispõe a Lei 8.078/90, garante aos compradores dos produtos, por ela fabricados observados as seguintes disposições:

ABRANGÊNCIA

Esta garantia abrange vícios na matéria-prima utilizada na fabricação das Bombas de Calor Nautilus, assim como falha no processo de produção pelo prazo de **um (1) ano**, prazo esse contado a partir da retirada do produto em nossa fábrica.

Manual de instalação, operação e manutenção

COMO DEVE SER EXERCIDA A GARANTIA



Para que sejam tomadas as devidas providências para análise do(s) vício(s) apresentado(s) pelo produto, é fundamental a exibição deste certificado, acompanhado da respectiva nota fiscal de compra, para que a Nautilus ou a Assistência Técnica Autorizada possam comprovar a vigência da garantia.

ONDE

A verificação do produto, exame do(s) vício(s) apontado(s) e os devidos reparos, serão efetuados em nossa fábrica, situada na Estrada Prefeito Geraldo Ramos Gonçalves, 236, Bairro Tanque Preto, Nazaré Paulista, São Paulo. Não sendo possível encaminhar o produto até a fábrica ou ocorrendo à hipótese de que o comprador dê preferência a que os reparos sejam executados no local em que o produto se acha instalado, correrão por conta dele todas as despesas decorrentes do envio de técnico para tal finalidade, consoante dispõe o parágrafo único do artigo 50 da Lei anteriormente mencionada. Compreendem-se como despesas, a quilometragem percorrida de ida-e-volta desde a fábrica, refeições e estadias, independentemente de substituição de peças que tenham sido danificadas por mau uso e que também serão objeto de cobrança.

Bombas de Calor

EXCLUDENTES

Serão considerados como excludentes de garantia:

(1) A não apresentação da nota fiscal de compra do produto que permita comprovar a vigência da garantia;

(2) Os danos causados ao produto em decorrência de transporte inadequado ou por má instalação;

(3) A não observância das recomendações constantes neste Manual, que segue junto com a embalagem do produto;

(4) O uso de peças e/ou componentes não originais, bem como manuseio do produto por pessoas não habilitadas pela fábrica, que possam acarretar no mau funcionamento do mesmo;

(5) O fornecimento de materiais de instalação exigidos durante os reparos, tais como tubulações, registros, conexões, etc.

A validade da presente garantia contratual estará sempre condicionada à observância das condições aqui impostas.

Havendo necessidade de eventuais manutenções, pedimos que entre em contato com a Revenda em que o produto foi adquirido para que ela solicite à fábrica quaisquer serviços. Para facilitar e acelerar o seu atendimento solicitamos que tenha sempre a mão, os seguintes dados:

Modelo do produto: _____

Número de série: _____

Data de Fabricação: _____

Nome da Revenda onde o produto foi adquirido: _____

Telefone de contato: (____) _____

A Nautilus se reserva ao direito de, a qualquer tempo e sem aviso, alterar quaisquer dados, especificações ou mesmo componentes de suas máquinas ou equipamentos, bem como dos dados constantes neste manual, sem que isso represente qualquer responsabilidade ou obrigação sua.

ANOTAÇÕES

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Produzido e distribuído por:
Nautilus Equipamentos Ind. Ltda.
C.N.P.J. 53.476.057/0001-28
nautilus.ind.br | (11) 4597.7222 / 4414.6474
sac@nautilusbr.com
13110067-01

Bombas de Calor

Manual de instalación, operación y mantenimiento

Modelos: *TermaMax*® 4 a 10 (R-410A).



Bombas de Calor

ÍNDICE

Producto

Introducción	56
Identificación de los modelos	57

Instalando el equipo

Especificaciones generales	57
Dimensiones	62
facilidades de acceso	64
Ubicación.	65
Base	65
Instalación de los calces de amortiguación	65
Precauciones	67
Limpieza de la tubería hidráulica	69
Caudal de agua	69
Esquema hidráulico de instalación.....	70
Aislamiento de las tuberías	71
Diámetro de la tubería	71
Tensión de alimentación	72
Instalación eléctrica.....	72

Red eléctrica de alimentación	72
Cable de alimentación.....	73
Apertura del equipo.....	75
Disyuntores de protección.....	75
Puesta a Tierra	77
Voltaje em el arranque del equipo.....	78
Secuencia de fases.....	78
Entrada de energía eléctrica	78
Controlador instalado en los equipos.....	80
Operación inicial de las Bombas de Calor.....	81
Cambio de ajuste de la temperatura	81
Operando solamente bomba de agua.....	82
Funciones de los leds señalizadores	82
Temporizador (Timer) cíclico	82
Señalización de Falla	83
Deshielo Automático	83
Controlador termostato LCD (opcional).....	84

Manual de instalação, operação e manutenção

Donde	103
Excluyentes	104

Sugerencias de ahorro	91
Antes de iniciar el funcionamiento	91
Agua se drene.....	92
Etiqueta de Identificación	92
Check-List (Lista de verificación)	93
Verificaciones Periódicas	93
Sugerencias de mantenimiento.....	94
Dudas.....	95

Esquemas Eléctricos

Esquemas Eléctricos.....	97
--------------------------	----

Economía de Energía

Consejos de ahorrar de energía	101
--------------------------------------	-----

Garantía

Certificado de Garantía.....	103
Abrangência	103
Como se debe ejercer la garantía.....	103

PRODUCTO

Bombas de Calor



TermaMax® 1 a 10 (R-410A)

¡Felicitaciones!

Usted acaba de adquirir el mejor producto para el aprovechamiento de su piscina, que la mantendrá con la temperatura constantemente ajustada para su mayor comodidad durante el año entero.

Es un producto verdaderamente nacional, desarrollado para las características climáticas y eléctricas de nuestro país.

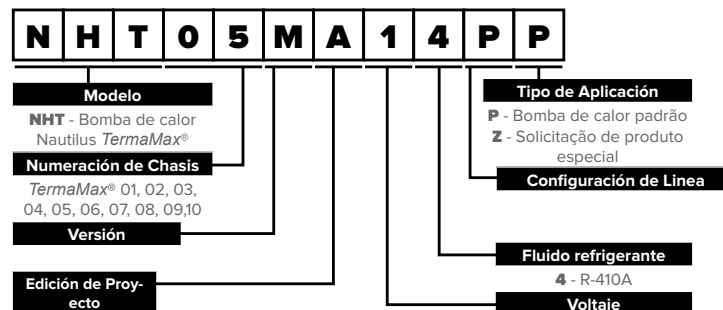
La tecnología empleada en la fabricación de las Bombas de Calor *TermaMax®* de Nautilus representa lo que hay de más avanzado, sencillo y económico en ese campo.

Puede elegir entre las líneas TermaMax R-410A Estándar y la línea TermaMax Plus R-410A (que figura en las opciones de calefacción y refrigeración del agua y deshielo de gas caliente en un modelo único, de acuerdo con las necesidades de la instalación).

Para facilitar aun más el entendimiento de este manual, solicitamos una atención especial cuando haya la presencia del Símbolo  **ATENCIÓN**, pues se trata de un tema de extrema importancia y su no observancia puede traer **peligro** al usuario y/o la **pérdida de garantía** del equipo.

IDENTIFICACIÓN DE MODELOS

SIGNIFICADO DE LA CODIFICACIÓN DEL MODELO UTILIZADO EN LA ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO



(*) Consulte con nuestro departamento comercial para conocer los modelos disponibles

ESPECIFICACIONES

La Bomba de Calor Nautilus es indicada para el calentamiento y enfriamiento de agua de piscina o baño, con capacidad térmica de calefacción comprendida entre 6,7 kW y 85,0 kW , en las tensiones de 220V y 380V en redes monofásicas o trifásicas (50/60 Hz), con capacidad de enfriamiento entre 8 y 20°C y calentamiento de 20 a 40°C a través de reversión de ciclo (TermaMax Plus 1 a 4). El coeficiente de rendimiento (COP) de una bomba de calor indica la eficiencia en la producción de agua caliente es la bomba de calor, por lo tanto, cuanto mayor sea el valor del coeficiente de rendimiento más calor se genera y menor es el consumo de energía eléctrica, evidenciando así los niveles de excelencia en los proyectos de las Bomba de Calor Nautilus. Los Coeficientes de Performance de la línea TermaMax R-410A están comprendidos entre 6,20 y 6,97, con caudal entre 1,5 y 15,5 m³/h y una presión máxima de agua de 10 m.c.a.

Bombas de Calor

Todos los componentes de las bombas de calor TermaMax R-410A se encuentran en un solo chasis (cuerpo único), que contiene un condensador con tubo de titanio, con compresor Rotativo para operación con refrigerante R-410A (modelos TermaMax y TermaMax Plus 1 a 4) y compresores rotativos y de desplazamiento para el funcionamiento con refrigerante R-410A. Las bombas de calor Nautilus funcionan con ventiladores axiales que facilitan la dispersión del aire frío/caliente en el ambiente. Para operaciones en lugares con baja temperatura ambiente, los modelos TermaMax R-410A poseen la función de deshielo automático por medio de ventilación el cual apaga el compresor y mantiene el ventilador encendido para temperaturas en el rango de 7°C a -1°C; los modelos TermaMax Plus R-410A posee la función de deshielo automático por medio de ventilación y también por medio de inyección de gas caliente en el evaporador para temperaturas en el rango de 7°C a -1°C.

Las Bombas de Calor Nautilus son controladas por medio del panel de control (termostato) permitiendo así el control de temperatura de retorno del agua y modos de operación a distancia.

Sigue la tabla al lado de Especificaciones Técnicas comparativa entre las líneas TermaMax R-410A estándar y TermaMax Plus R-410A :

Especificaciones técnicas			
Configuración de la línea		TermaMax R-410A	TermaMax Plus R-410A
Modelos		1 a 10	1 a 4
Fluido Refrigerante		R-410A	R-410A
Tensión Nominal		220V e 380V	220V e 380V
Número de Fases		Monof. e Trif.	Monof. e Trif.
Capacidad térmica de calefacción	Mínima [kW]	5,5	5,5
	Máxima [kW]	85,0	23,6
Potencia eléctrica	Mínima [kW]	1,1	1,1
	Máxima [kW]	12,5	3,5
Rango de capacidad de Refrigeración (2)	Mínima [°C]	-	8,0
	Máxima [°C]	-	20,0
Rango de capacidad de Calentamiento	Mínima [°C]	20,0	20,0
	Máxima [°C]	40,0	40,0
Coeficiente de Performance (COP) ⁽³⁾	Mínimo [W/W]	6,15	6,15
	Máximo [W/W]	6,97	6,90
Caudal de agua	Mínima [m³/h]	1,5	1,5
	Máxima [m³/h]	15,5	7,0
Presión máxima de agua	Mínima [m.c.a.]	0,3	0,3
	Máxima [m.c.a.]	10,0	10,0
Ciclo Inverso		-	X
Función Deshielo Automático	Por ventilación	X	X
	Por gas caliente	OPC	X
	Temperatura Ambiente	7°C a -1°C	7°C a -1°C

Notas de la tabla de especificaciones técnicas de las bombas de calor TermaMax R-410A (60Hz):
1) Los valores de la tabla se basan en las siguientes condiciones: Temperatura del aire ambiente = 25°C (es la temperatura del local donde está instalada la Bomba de Calor y la piscina/SPA), Temperatura de entrada del agua en la Bomba de Calor= 28°C, Humedad relativa = 80%;
2) reversión del ciclo frigorífico;
3) COP - Es el coeficiente de rendimiento del equipo - El cálculo consiste en la relación de la capacidad de calefacción del equipo [W] dividida por el consumo del equipo (compresor + ventilador) [W];
4) Leyenda: -> Artículo estándar;
OPC -> Artículo opcional.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS DE CALOR **TermaMax® 60 HZ (1)**

Modelo	Configuración de la Línea	Capacidad de Calefacción (1)			Número de Fases	Tensión [V] (2)	Consumo [Wattios]	COP (3)	Corriente de Trabajo [A] (4)	Corriente Máx. RLA [A]	Cadena Máx. con Motobomba RLA [A]	Corriente c/ Rotor Bloqueado LRA [A]	Caudal de Agua Mínima [m³/h] (5)	Peso Líquido (Kg)	Nivel de Ruído(6) [dB(A) ± 2]
		BTU/h	Watts	Kcal/h											
TermaMax 1**	Padrão/Plus	18.849	5.524	4.750	Monofásico	220	898	6,15	5	8	10	30	1,5	36	61
TermaMax 2**	Padrão/Plus	28.373	8.315	7.150	Monofásico	220	1.333	6,24	7	11	13	41	2,0	40	61
TermaMax 3**	Padrão/Plus	50.001	14.654	12.600	Monofásico	220	2.124	6,90	10	17	19	60	3,5	57	61
TermaMax 4	Padrão /Plus	80.606	23.624	20.313	Monofásico	220	3.536	6,68	17	25	29	76	4,5	75	69
					Trifásico	220			13	17	21	99			
					Trifásico	380			8	10	14	51			
TermaMax 5	Padrão	100.596	29.482	25.350	Monofásico	220	4.315	6,83	24	35	39	140	6,0	85	69
					Trifásico	220			14	22	26	136			
					Trifásico	380			10	13	17	69			
TermaMax 6	Padrão	128.970	37.798	32.500	Monofásico	220	5.631	6,71	31	44	49	140	9,0	87	69
					Trifásico	220			15	29	34	136			
					Trifásico	380			12	17	22	69			
TermaMax 7	Padrão	136.192	39.914	34.320	Monofásico	220	6.068	6,58	32	45	52	140	10,0	89	70
					Trifásico	220			16	30	36	136			
					Trifásico	380			13	18	25	69			
TermaMax 8	Padrão	167.661	49.137	42.250	Trifásico	220	7.054	6,97	18	30	36	167	12,0	102	70
					Trifásico	380			13	18	25	94			
TermaMax 9	Padrão	187.780	55.034	47.321	Trifásico	220	8.408	6,55	22	40	47	241	13,0	106	72
					Trifásico	380			18	24	31	135			
TermaMax 10	Padrão	290.130	85.030	73.113	Trifásico	220	12.492	6,81	35	55	62	245	13,5	172	78
					Trifásico	380			23	32	38	145			

Bombas de Calor

TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS DE CALOR TermaMax® 50 HZ (1)

Modelo	Capacidad de Calentamiento (1)			Cantidad de fases	Voltaje [V] (2)	Consumo [Watts]	COP (3)	Corriente de Trabajo [A] (4)	Corriente Máx. RLA [A]	Corriente Máx. con Bomba de agua RLA [A]	Corriente c/ Rotor Bloqueado LRA [A]	Caudal de Agua Mínima [m³/h] (5)	Peso Neto (Kg)	Nivel de Ruido(6) [dB(A) ± 2]
	BTU/h	Watts	Kcal/h											
TermaMax 4	67.172	19.686	16.927	Trifásico	220	2.947	6,68	13	17	23	99	4,5	75	69
				Trifásico	380			8	10	16	51			
TermaMax 5	83.830	24.569	21.125	Trifásico	220	3.596	6,83	14	22	28	136	6,0	85	69
				Trifásico	380			10	13	19	69			
TermaMax 6	107.475	31.498	27.084	Trifásico	220	4.693	6,71	15	29	36	136	9,0	87	69
				Trifásico	380			12	17	24	69			
TermaMax 7	113.493	33.262	28.600	Trifásico	220	5.057	6,58	16	30	39	136	10,0	89	70
				Trifásico	380			13	18	27	69			
TermaMax 8	139.717	40.948	35.209	Trifásico	220	5.878	6,97	18	30	39	167	12,0	102	70
				Trifásico	380			13	18	27	94			
TermaMax 9	156.483	45.861	39.434	Trifásico	220	7.006	6,55	22	40	49	241	13,0	106	72
				Trifásico	380			18	24	33	135			
TermaMax 10	241.775	70.858	60.927	Trifásico	220	10.410	6,81	35	55	62	245	13,5	172	78
				Trifásico	380			23	32	41	145			

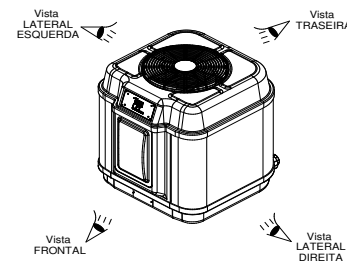
OBSERVACIONES DE LA TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS DE CALOR TermaMax® 50 Y 60HZ

1	Los valores de la tabla se basan en las condiciones de: Temperatura ambiente = 25°C, (es la temperatura del lugar donde está instalada la Bomba de Calor y la piscina / SPA), Temperatura de entrada del agua en la bomba de calor = 28°C, Humedad relativa = 80%.
2	Rango de Voltaje Admisible: +/- 10% de la Voltaje nominal - Por ejemplo: (220 V = 198 V a 242 V) y (380 V = 342 V a 418 V).
3	COP - Es el coeficiente de desempeño del equipo - El cálculo consiste en la capacidad del equipo [W] dividido por el consumo del equipo (compresor + ventilador) [W].
4	Corriente de trabajo del equipo: corriente del compresor + corriente ventilador en las condiciones descritas en la nota 1.
5	Presiones al lado del agua del condensador. presión mínima de agua = 0,3 mca y presión máxima de agua = 10 mca.
6	Las mediciones indicadas en esta tabla se realizan en vista frontal de la Bomba de Calor a una distancia de 1,0 m y altura de 1,5 m.

Características generales válidas a todos los modelos de Bomba de Calor:

- Clase de Protección: Clase I (Equipo lo cual no se asegura la protección contra choque eléctrico solamente por aislamiento básico, pero incluye una precaución adicional de seguridad de manera que las partes accesibles se conectan al conductor de puesta a tierra del cableado).

- Grado de Protección contra agua: IP 24 (Protegido contra objetos sólidos de Ø 12 mm o más y contra proyección de agua).



* Posicionamiento de las vistas de las Bombas de Calor indicadas en este manual.

Bombas de Calor

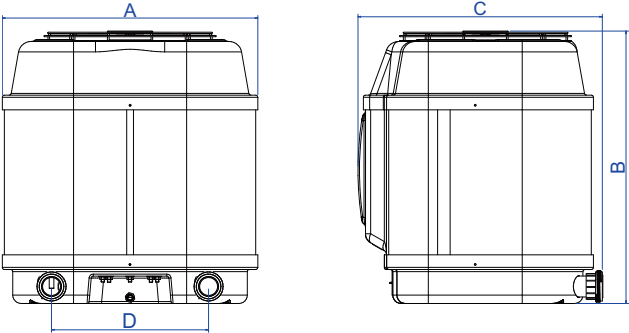
OBSERVACIONES GENERALES

Las características técnicas indicadas en la tabla de la página 85 y 86 dependen, más allá de la temperatura y humedad relativa del aire, también de la temperatura del agua de la piscina. La variación de cualquiera de estos parámetros cambiará sus capacidades, que se midieron bajo las siguientes condiciones:

Temperatura del aire	25°C
Temperatura del agua de la piscina	28°C
Humedad relativa del aire	80%

Si hay variación de los parámetros que están en el cuadro anterior, tanto el consumo de energía eléctrica como la capacidad del equipo sufrirá variaciones.

DIMENSIONES (TermaMax® 4 A 10)



Modelos	A	B	C	D
TermaMax 1 y 2	610	648	562	375
TermaMax 3	685	742	714	375
TermaMax 4 y 5	860	838	813	350
TermaMax 6,7,8 y 9	1070	848	949	400
TermaMax 10	1165	848	949	400

Dimensiones en mm y tolerancia general de $\pm 15\text{mm}$

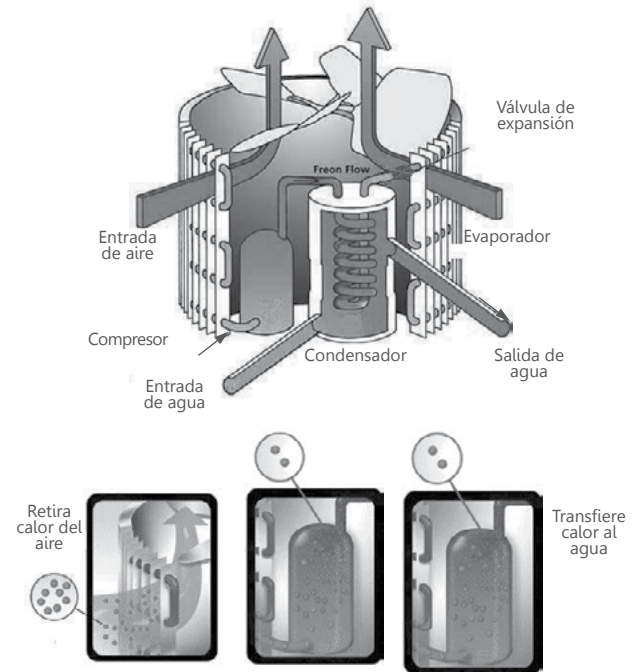
FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus consiste básicamente en retirar el calor del aire y transferirlo al fluido refrigerante con el auxilio de un motor-ventilador y de un evaporador (radiador). Se transfiere el calor retirado del aire por el compresor al condensador que calienta el agua de la piscina. Será normal observar, entonces, que durante el funcionamiento de la Bomba de Calor, el aire que se insufla por el ventilador es más frío que el aire del ambiente. Vale recordar que, como las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus trabajan con gran caudal de agua, con un diferencial de temperatura (entre la entrada y salida del agua) superior a 2°C para los modelos NHT01M a NHT09M y superior a 3,5°C para el modelo NHT10M (según las condiciones de funcionamiento indicadas en la TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA BOMBA DE CALOR, observación 1), diferentemente de los calentadores de paso que trabajan con pequeño caudal de agua y gran diferencial de temperatura.

Para facilitar la comprensión de su funcionamiento, solemos comparar una Bomba de Calor con aire acondicionado al reverso, es decir, el aire acondicionado retira calor del ambiente interno y lo transfiere al ambiente externo, y las

Bombas de Calor retiran el calor del ambiente exterior y lo transfiere al agua.

DIBUJO ESQUEMÁTICO



Bombas de Calor

INSTALANDO EL EQUIPO

En este capítulo se abordarán cuestiones y procesos que se deben observar por el instalador, profesional cualificado.

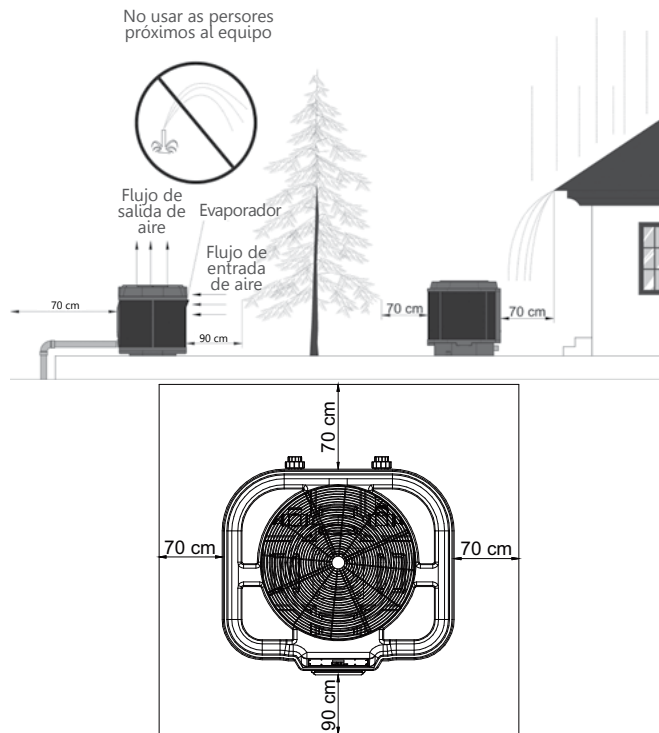
FACILIDADES DE ACCESO



Para que el equipo tenga el máximo de eficiencia, es necesario que se lo instale lejos de cualquier tipo de obstáculo, que impida tanto la entrada de aire en el evaporador como la desaireación del ventilador. En el caso que eso no suceda, el equipo no actuará con su máxima eficiencia. La cantidad de calor retirada del aire ambiente está directamente relacionada al volumen de aire que pasa por el evaporador.

La instalación de las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus deberá permitir el fácil acceso a los controles del equipo. Para tanto, se deben observar las distancias mínimas laterales y superiores indicadas en el esquema al lado. Además, se recomienda que no se instale el equipo cerca o bajo a arbustos, árboles, etc., evitando de esa manera que el evaporador (radiador) se quede obstruido por follajes. Otro cuidado importante es que no haya la incidencia sobre el equipo de cualquier flujo de agua, especialmente los

resultantes de captación de tejados, etc. La no observancia de esas recomendaciones podrá interferir en el rendimiento y seguridad del equipo.



UBICACIÓN

Se deben instalar las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus, de preferencia, al aire libre (evitar lugares con sombras sobre el equipo) y cerca de la casa de máquinas donde está el equipo de filtrado de agua de la piscina.

Si la instalación del equipo se encuentra distante diez (10) metros o más que dos (2) metros por encima o por debajo del nivel de la piscina, y si esto no se tiene en cuenta a la hora de dimensionar la bomba de agua, puede causar problemas para su funcionamiento. La instalación del equipo en desacuerdo con dichas orientaciones puede resultar en daños **«no cubiertos por garantía»**

BASE

Se deben instalar las bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus sobre una base de albañilería bien nivelada, para facilitar el drenaje del agua condensada en el evaporador y también para que el nivel de aceite del compresor esté perfecto, no habiendo la necesidad de ningún tipo de fijación entre la Bomba de Calor y la base de albañilería. El desnivel del equipo puede resultar una mala lubricación del compresor, causando daños **«no cubiertos por garantía»**.



Manual de instalação, operação e manutenção

En el caso de haber la opción por uso del «pallet», es necesario hacer orificios en los diversos compartimientos del «pallet», con el objetivo de permitir el desagüe de agua que eventualmente se aloje en él.

INSTALACIÓN DE LOS CALZOS DE AMORTIGUACIÓN

1a etapa: Se deben instalar y nivelar las bombas de calor *TermaMax*® en bases de superficie horizontal plana. La base para fijación debe ser de hormigón o perfiles de acero y debe contener canaletas para auxiliar en el desagüe de agua evitando su acumulación residual alrededor del equipo. No instalar las bombas de calor directamente en el césped o en el suelo.

¡Atención! La base debe tener masa entre 1,5 a 2 veces el peso de operación de la bomba de calor.

Se presentan ejemplos sugestivos de instalación:

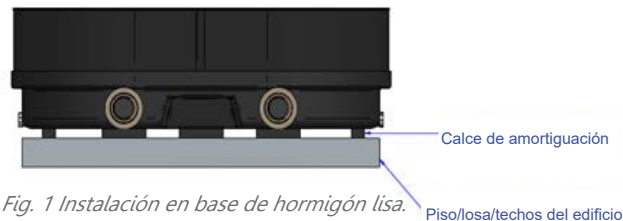
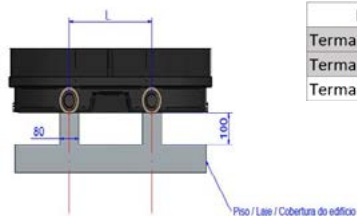


Fig. 1 Instalación en base de hormigón lisa.

Piso/losa/techos del edificio

Bombas de Calor



Modelo	Cota "L"
TermaMax® 1 e 3	375mm
TermaMax® 4 e 5	350mm
TermaMax® 6 e 10	400mm

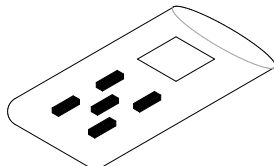
Fig. 2 Instalación en base de hormigón con elevación.



Atención! Si optar por instalación de base con elevación (Fig.2), no es necesario instalar los calzos de amortiguación, es decir, ir directamente al paso 6.

2a etapa: identificar el contenido del embalaje de los amortiguadores según la figura 3 a continuación:

NHT01M a NHT03M



NHT04M a NHT10M

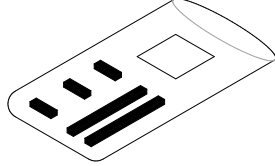
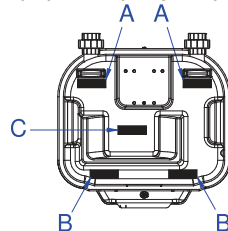


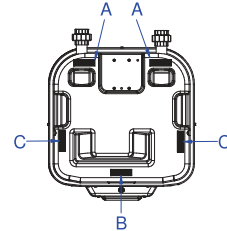
Fig. 3 - Identificación del conjunto de calzos de amortiguación

3a etapa: Levantar la parte trasera de la máquina, donde están los tubos de entrada y salida de agua, y posicionar los dos (2) amortiguadores de 10 centímetros en las posiciones «A», indicadas en la figura 4:

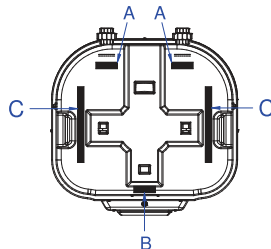
TermaMax® NHT01M e NHT02M



TermaMax® NHT03M



TermaMax® NHT04M e NHT05M



TermaMax® NHT06M a NHT10M

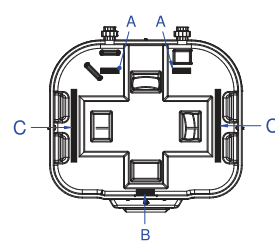


Fig. 4 - Posiciones de montaje de los calzos de amortiguación



Atención! Verificar si la base de apoyo de los calzos está sin suciedad, película de polvo o con grasa. Caso sea necesario, realizar la limpieza del lugar de pegado de los calzos con paño húmedo o con desinfectante.

4a etapa: Levantar la parte frontal de la máquina, donde se encuentra el cuadro eléctrico, y colocar dos amortiguadores de 10 cm en los modelos NHT01M y NHT02M o un amortiguador de 10 cm en la posición "B" para las máquinas NHT03M a NHT10M, como se indica en la figura 4.

5a etapa: Coloque un amortiguador de 10 cm en el medio de los modelos NHT01M y NHT02M, indicado como posición "C" en la figura 4, o coloque dos amortiguadores de 10 cm (*TermaMax*® modelo NHT03M) o dos amortiguadores de 35 cm (modelos *TermaMax*® de NHT04M a NHT10M) en el lado inferior de las máquinas, indicado como posición "C" en la figura 4.

6a etapa: Seguir con la instalación hidráulica y eléctrica de la máquina según el manual del equipo.

Manual de instalação, operação e manutenção

PRECAUCIONES



Con el objetivo de proteger la integridad física del operador, así como del equipo, es fundamental que se observen las siguientes recomendaciones:

1. No se debe manejar este equipo por personas (incluso niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o por personas con falta de experiencia, a menos que hayan recibido instrucciones referentes a su utilización o estén bajo la supervisión de una persona responsable por su seguridad. Este equipo no debe estar accesible al público en general. Se recomienda también que se vigilen a los niños para asegurar que ellos no jueguen con el equipo o en su entorno;
2. No utilizar el gabinete del equipo para poner ningún objeto sobre él y no permitir que alguien lo use para sentarse;
3. No insertar objeto en las aperturas de ventilación del equipo que pueda dañarlo o hasta mismo reducir su eficiencia;
4. Se debe abrir el tablero de control eléctrico solamente en la instalación inicial, para permitir que se realicen las conexiones eléctricas y de la puesta a tierra. Nunca abrir el tablero para manejar los demás componentes internos

Bombas de Calor

del equipo. Se debe realizar esa tarea por asistente técnico autorizado o por persona calificada, con el objetivo de evitar riesgos;

5. Proceder, al menos una vez a la semana, el análisis del agua de la piscina para verificar el pH, que debe estar entre 7,1 y 7,4 y del cloro residual que debe estar entre 1,0 y 3,0 ppm. Se recomienda también que se proceda, al menos una vez al mes, la conferencia de los niveles de alcalinidad (entre 80 y 100 ppm de CaCO_3), de dureza calcárea (entre 200 y 400 ppm) y del índice de saturación Langeliers's (entre 0 +/- 0,3);

6. Equipos instalados en regiones donde la temperatura se aproxime a cero grado y que no estén en operación, se deben hacer el drenaje, desconectando las uniones y evitando, de esa manera, la posible congelación del líquido existente en su interior, lo que causaría serios daños al equipo;

7. Nunca añadir productos químicos directamente por el «skimmer» de la piscina (cuando hubiera) bajo pena de una excesiva corrosión y daños en el condensador del equipo;

8. Nunca instalar un clorador, ozonizador o equipo congénere antes de las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus, bajo pena de la anulación de la garantía. Se deben instalar estos aparatos por debajo del nivel del equipo, después de un sifón

en la tubería o mismo precedido de válvula de retención. Ver los esquemas en la página 64;

9. Durante la instalación eléctrica, se debe obedecer la norma NBR-5410 - Instalaciones eléctricas de baja Voltaje y normas nacionales cuando necesario;

10. Las Bombas de Calor *TermaMax*® Nautilus necesitan un determinado espacio para su correcta instalación, y se deben respetar las distancias mínimas de las estructuras adyacentes, que se pueden observar en la página 58.

LIMPIEZA DE LA TUBERÍA HIDRÁULICA



Antes de iniciar el funcionamiento de se equipo es necesario realizar la limpieza de toda tubería hidráulica, con el objetivo de garantizar que ningún objetivo, piedra o cualquier otro cuerpo ajeno, vaya al interior de la Bomba de Calor, dañando así su condensador. Para eso, se debe cerrarlos grifos de entrada y salida y abrir el grifo de <by-pass>, conectar la bomba de agua, haciendo que se elimine de su interior toda suciedad contenida en la tubería. Se debe hacer ese procedimiento lo mínimo por una (1) hora.

CAUDAL DE AGUA

Para que sea posible extraer lo máximo de eficiencia de las Bombas de Calor Nautilus, el caudal de agua en el interior del equipo debe estar entre los caudal mínimos y máximos indicados en la tabla al lado y una presión entre tres (3) m.c.a. y diez (10) m.c.a. . Para eso, es fundamental que **la instalación hidráulica obedezca a la orientación de la fábrica.**

Normalmente, a la hora de instalar el equipo, no siempre es posible disponer de instrumentos para comprobar el caudal correcto de agua de la Bomba de Calor. Así, una manera rápida y práctica de comprobar si el caudal está correcto, es medir la diferencia de temperatura en la entrada y salida del equipo; esa diferencia de temperatura debe estar alrededor de 2°C, adecuada en las condiciones de instalación indicadas en la página 63. Si no pasa eso, será necesario ajustar el grifo de salida para asegurar un mayor

Manual de instalação, operação e manutenção

TABLA DE CAUDALES MÍNIMOS Y MÁXIMOS

Modelo de la Bomba de Calor	Caudal mínimo litros/hora	Caudal nominal litros/hora	Caudal máximo litros/hora	Modelo de la bomba de agua (1)	Potencia de bomba de agua [KW] (1)	Corriente nominal de la bomba de agua [A] (2)
<i>TermaMax 1</i>	1.500	2.000	3.000	NBFC-0	0,18	1,8
<i>TermaMax 2</i>	2.000	2.600	4.000	NBFC-1	0,28	2,1
<i>TermaMax 3</i>	3.500	4.800	6.000	NBF-2 / NBFC-2	0,37	2,7
<i>TermaMax 4</i>	4.500	6.500	7.000	NBF-3 / NBFC-3	0,55	4,0
<i>TermaMax 5</i>	6.000	7.500	9.000	NBF-3 / NBFC-3	0,55	4,0
<i>TermaMax 6</i>	9.000	10.000	11.500	NBF-4 / NBFC-4	0,74	4,9
<i>TermaMax 7</i>	10.000	11.000	12.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 8</i>	12.000	13.000	14.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 9</i>	13.000	14.000	15.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8
<i>TermaMax 10</i>	13.500	14.800	15.000	NBF-5 / NBFC-5	1,1	6,8

Notas:

(1) La bomba de agua que está indicada en la tabla anterior puede no atender el caudal de agua requerido para el funcionamiento de la Bomba de Calor, si se instala a más de dos (2) metros por encima o por debajo del nivel de la piscina o a más de diez (10) metros de distancia, como se indica en el capítulo «Esquema de instalación hidráulica»;

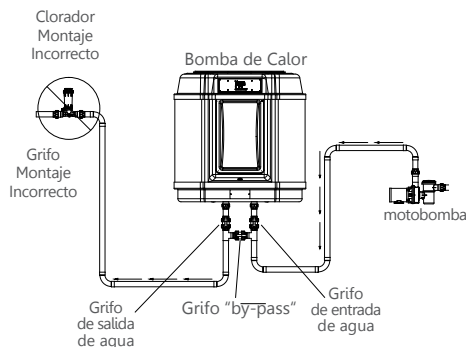
(2) Las corrientes nominales indicadas en la tabla anterior son para bombas de aguas trifásicas, 220V/60Hz.

Bombas de Calor

ESQUEMA HIDRÁULICO DE INSTALACIÓN

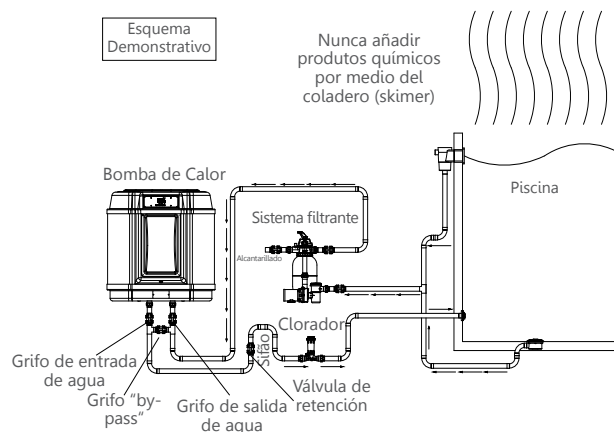
Se debe ejecutar la red hidráulica con la utilización de tubos y conexiones marrones que se pueden soldar, en los calibres indicados en la tabla de la página 65, observándose aún la instalación de los grifos, conexiones y dispositivos que están en el esquema (a continuación). Es importante señalar que deben utilizarse curvas largas en lugar de los codos de 90° (con el fin de reducir las pérdidas de presión en la tubería).

Preferiblemente indicamos que el equipo sea instalado en una línea hidráulica independiente, con motobomba exclusiva (p. 63) y dispositivos de retorno ubicados de 20 a 30 cm sobre el fondo de la piscina y opuestos a los desagües de fondo, para garantizar la calefacción más eficiente y uniforme de la piscina. Si la piscina no dispone de una línea de calefacción independiente,



la bomba de calor podrá utilizarse en la misma línea que el filtro, siempre que el conjunto de filtro y la bomba de calor tengan caudales compatibles. Si el equipo se instala a más de dos (2) metros por encima o por debajo del nivel de la piscina o lejos más de diez (10) metros de ella, también se hace necesario el uso de una motobomba independiente.

Cuando haya un clorador o equipo congénere instalado después de las Bombas de Calor *TermaMax®* Nautilus, se recomienda que haya entre ellos una válvula de retención o haya un sifón en la tubería, para que no ocurra el retorno de agua con concentración química elevada, que puede causar daños al equipo.



AISLAMIENTO DE LAS TUBERÍAS

Cuando se instale el equipo con más de cinco (5) metros de distancia de la piscina, se recomienda que se lleve a cabo el aislamiento térmico de las tuberías (tanto en la línea de alimentación como en la línea de retorno a la piscina), con el objetivo de reducir las pérdidas térmicas. Si se trata de tubería embutida, se recomienda, por ejemplo, su revestimiento con masa de vermiculita

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA



El correcto dimensionamiento de la red hidráulica permitirá que las Bombas de Calor reciban la cantidad de agua necesaria para que trabaje en condiciones maximizadas, lo que trae ahorro al usuario.

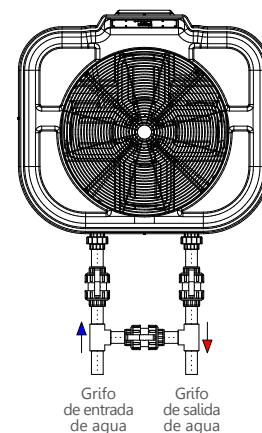
Para eso, es importante verificar si la red hidráulica está según la tabla a continuación, y no se recomienda el uso de tubería con calibre inferior a la especificada:

Modelos	Diámetro (mm)
<i>TermaMax</i> 1 a 10	50

GRIFOS DE ENTRADA, SALIDA Y «BY-PASS»

Para facilitar el mantenimiento y ajustar el correcto caudal de agua que alimenta las Bombas de Calor, es necesaria la instalación de grifos de entrada, salida y «by-pass», según el esquema a continuación:

Bomba de Calor



* Nunca permitir que personas no habilitadas, manejen de forma aleatoria en el ajuste de los grifos, por eso, puede ocasionar el no funcionamiento del equipo.

Bombas de Calor

INSTALACIÓN ELÉTRICA

Después del correcto posicionamiento del equipo y la ejecución de la red hidráulica, se debe cuidar su alimentación de energía eléctrica. Por tratarse de un equipo que, según la norma IEC-60335-1-2010, tiene su conexión con cable tipo Y (es cuando el método de conexión del cable de alimentación tal que cualquier sustitución se debe realizar el fabricante por el agente autorizado o persona calificada similar), en esa instalación se hace necesario seguir una secuencia para su eficacia.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

Antes de instalar las Bombas de Calor, comprobar la compatibilidad de la voltaje de alimentación del equipo con la red de energía eléctrica disponible en el lugar donde se instalará el equipo. Se puede realizar esa comprobación,

consultando la etiqueta de identificación que está fijada en el exterior de la base. En esa etiqueta de identificación constan, además de la voltaje y número de fases, otros datos del equipo.

RED ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN



Es importante comprobar también si la línea de suministro del concesionario de energía eléctrica del lugar de la instalación tiene condiciones para alimentar el equipo. En el caso de haber alguna anomalía, solicitar a la empresa concesionaria las debidas providencias.

Se debe proceder la alimentación de energía eléctrica de las Bombas de Calor Nautilus, preferentemente directo del «estándar» de entrada de energía eléctrica, usando cables flexibles, sin ninguna derivación para alimentación de otros sistemas. Es fundamental que se observe la tabla que está en la página 68, para la selección de los cables recomendados.

CABLE DE ALIMENTACIÓN

Cada Bomba de Calor tiene una demanda específica de energía eléctrica en el momento de su arranque y para su funcionamiento en régimen normal de trabajo, que varía según el modelo del equipo. Dependiendo del consumo de energía del equipo, se requiere un calibre de cable específico para su alimentación. En el caso que usemos un calibre inferior al sugerido, podemos tener varios problemas, tales como sobrecalentamiento de los cables, cortocircuito y baja voltaje en la entrada de la alimentación de la Bomba de Calor, impidiendo así su buen funcionamiento. Para facilitar, ponemos a disposición en la página 68, una tabla donde constan los calibres de cables adecuados a cada modelo y característica de equipo y de la distancia que ello estará respecto al cuadro de distribución (estándar) de energía eléctrica.

Para evitar riesgos, se recomienda que la instalación y sustitución (cuando dañado) del equipo, se realice por asistente técnico autorizado o persona calificada, para evitar riesgos.

Al instalar los cables de alimentación, se deben respetar algunos ítems (según la Norma IEC 60335-1-2010 25), como:

- Los cables de alimentación no deben ser inferiores a los cables flexibles con cobertura de policloropreno (código de designación 60245 IEC 57).
- No deben estar en contacto con puntas o bordes afilados del equipo.
- Debe contener una vena verde y amarilla que se conecta a la terminal de puesta a tierra en el tablero de control del equipo y al contacto del punto de puesta a tierra.
- No se deben consolidar por soldadura con estaño/plomo donde se sometan a la presión de contacto, a menos que se construyan los medios de fijación de modo que elimine todo y cualquier riesgo de mal contacto debido al escurrimiento en frío de la soldadura.
- El aislamiento no debe dañarse en el montaje del cable a la parte de la carcasa del equipo.
- El anclaje del cable debe ser adecuado.

TABLA DE LA SECCIÓN MÍNIMA DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN FLEXIBLES - 60 Y 50 HZ (*)									
Modelo	Número de fases	Voltaje (V)	Distancia máxima en metros						
			25	50	75	100	125	150	200
			Calibre de los cables mm²						
TermaMax 1	Monofásico	220	4	4	4	6	6	10	10
TermaMax 2	Monofásico	220	4	4	6	6	10	10	16
TermaMax 3	Monofásico	220	4	4	6	10	10	16	25
TermaMax 4	Monofásico	220	6	10	10	16	25	25	35
	Trifásico	220	6	6	10	10	16	16	25
	Trifásico	380	4	4	4	4	6	6	10
TermaMax 5	Monofásico	220	10	10	16	25	25	35	50
	Trifásico	220	6	6	10	10	16	16	25
	Trifásico	380	4	4	4	6	6	10	10
TermaMax 6	Monofásico	220	16	16	25	25	35	50	70
	Trifásico	220	10	10	10	16	16	16	25
	Trifásico	380	6	6	6	6	10	10	16
TermaMax 7	Monofásico	220	16	16	25	25	35	50	70
	Trifásico	220	10	10	10	16	16	25	25
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	10	16
TermaMax 8	Trifásico	220	16	16	16	16	25	25	35
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	10	16
TermaMax 9	Trifásico	220	16	16	16	16	25	25	35
	Trifásico	380	10	10	10	10	10	16	16
TermaMax 10	Trifásico	220	16	16	16	25	35	35	35
	Trifásico	380	16	16	16	16	16	16	25

Observaciones:
(*) Considerando una caída de voltaje máxima del 5%, según la ABNT NBR 5410 y la corriente de trabajo del equipo;
(*) Considerando la distancia del cuadro de distribución de energía eléctrica hasta la entrada del equipo;
(*) Considerando bomba de agua monofásica (con cable de 2,5mm2 de sección) instalada a una distancia máxima de 10 metros de la Bomba de Calor;
Ejemplo: para una Bomba de Calor modelo NHT06M (220V/60Hz Trifásica), instalada a 50 m de distancia, con una bomba de agua monofásica instalada a 10 metros de la bomba, se deben usar cables con sección nominal de al menos 10 mm².

¡IMPORTANTE!

Dependiendo de la distancia entre el «estándar» de entrada de energía eléctrica, el lugar de la instalación y también del consumo del equipo, a veces hay la necesidad de utilización de cableado de calibre superior a de los conectores de entrada de la máquina. En estos casos, se recomienda la instalación de disyuntores al lado del equipo, a los cuales se deben conectar los cables que vienen desde el estándar de entrada de energía eléctrica. Se debe realizar la interconexión entre los disyuntores y los conectores de entrada del equipo con cableado de menor calibre, según la tabla de la página anterior, ya que la pequeña distancia así permite.

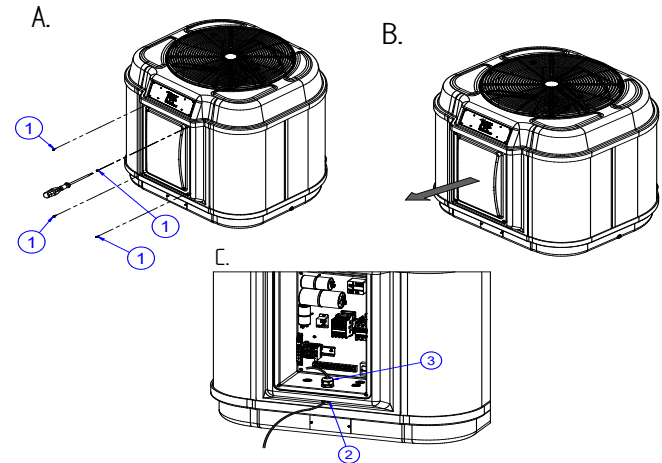
DISYUNTORES DE PROTECCIÓN



Es fundamental la instalación de disyuntores a la debida protección de los usuarios, del cableado y del equipo. Así, se debe instalar un disyuntor cerca al «estándar» para protección de la red de alimentación eléctrica del equipo. Se debe instalar un segundo disyuntor próximo a la Bomba de Calor, para su protección. Finalmente, se debe instalar un tercer disyuntor en la línea de alimentación del motor eléctrico de la bomba de agua. Recomendamos la instalación de disyuntores estándar DIN de característica de desarme «C», que son disyuntores que soportan por algún tiempo la corriente de arranque (RLA) del equipo. En el caso que se usen disyuntores estándar DIN con otras características de desarme, es posible que cuando se ponga en funcionamiento el equipo, el disyuntor desarme por no soportar dicha corriente eléctrica. Comprobar las capacidades de estos disyuntores en la tabla de página 70.

APERTURA DEL EQUIPO

Primero, retirar los tornillos que fijan la cubierta de la caja de control según lo indicado en la figura A a continuación (ítem «1»). Tirar la cubierta de la caja de control según la figura B. Ahora, con los cables de alimentación en las manos, introducirlos en la caja de control por medio del casquillo de nylon ajustable (ítem «2») y por dentro del «prensa cables» (ítem «3») existentes en la parte inferior de acuerdo con la figura C. Después, roscar el «prensa cables» para la fijación de los cables, para evitar un posible mal contacto o cortocircuito. Terminada esta conexión, consultar las páginas siguientes para efectuar las conexiones eléctricas.



Bombas de Calor

TABLA DE SELECCIÓN DE DISYUNTORES ESTÁNDAR DIN CURVA C - 60 Y 50 HZ (*)									
Modelo	Número de fases	Voltaje Nominal (V)	Disyuntor(*) [A]						
			de la					Bomba de agua	
			Cuadro Estándar	Bomba de Calor	Bomba de Calor Monof + Bomba de agua Monof	Bomba de Calor Tri + Bomba de agua Tri	Bomba de Calor Tri + Bomba de agua monof	Monofásica	Trifásica
TermaMax 1	Monofásico	220	25	10	10			10	
TermaMax 2	Monofásico	220	25	10	16			10	
TermaMax 3	Monofásico	220	25	16	20			10	
TermaMax 4	Monofásico	220	40	25	32			10	
	Trifásico	220	25	20		20	25	10	10
	Trifásico	380	20	10		16	20	10	10
TermaMax 5	Monofásico	220	40	32	40			10	
	Trifásico	220	25	20		25	25	10	10
	Trifásico	380	20	16		16	20	10	10
TermaMax 6	Monofásico	220	50	40	50			16	
	Trifásico	220	32	20		25	32	16	10
	Trifásico	380	25	16		20	25	16	10
TermaMax 7	Monofásico	220	50	40	50			16	
	Trifásico	220	32	20		25	32	16	10
	Trifásico	380	32	16		20	32	16	10
TermaMax 8	Trifásico	220	50	25		32	40	16	10
	Trifásico	380	32	16		20	32	16	10
TermaMax 9	Trifásico	220	50	40		50	50	16	10
	Trifásico	380	40	25		32	40	16	10
TermaMax 10	Trifásico	220	63	50		63	63	16	10
	Trifásico	380	50	32		40	50	16	10

Observaciones:

(*) Disyuntores del cuadro estándar están dimensionados considerando una bomba de agua monofásica conectada junto con la Bomba de Calor;

(*) Considerando disyuntor unitario para cada equipo;

(*) Considerando una instalación a una distancia de 50 m, y bomba de agua monofásica instalada a 10 m de la Bomba de Calor;

(*) ¡ATENCIÓN! Para distancias de instalación diferentes, los tamaños de los disyuntores y los calibres de los cables deben ser redimensionados.

PUESTA A TIERRA



La ejecución de la instalación de la red eléctrica debe obedecer a la norma NBR-5410 - Instalaciones eléctricas de baja voltaje, así como los reglamentos nacionales, cuando proceda.

La seguridad de los usuarios y la garantía del equipo dependen de la existencia de puesta a tierra adecuada. Por lo tanto, proceder de forma cuidadosa a una efectiva puesta a tierra de su equipo, que debe tener una resistencia menor que 3 OHMS medidos en una escala de 200 OHMS.

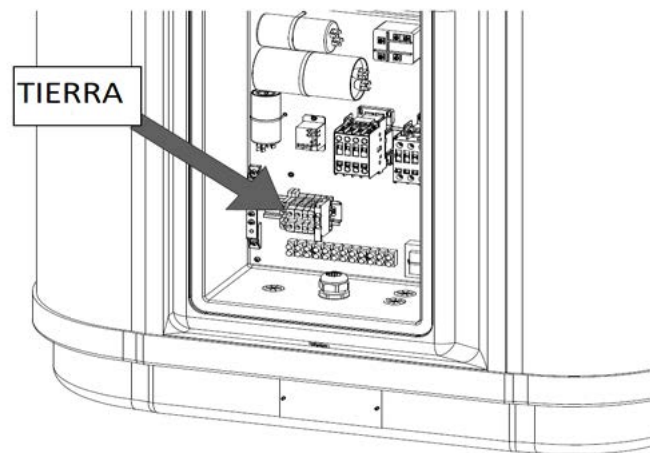
El equipo dispone de un punto para conexión del «cableado a tierra» (ver la imagen al lado). Cuando se instale el equipo en coberturas o terrazas de edificios donde no hay una puesta a tierra disponible, se debe efectuar en un punto del armado de la estructura metálica del edificio, usando para eso un cable de calibre no inferior a 10 mm² de sección, según el esquema que está al lado.

Observar también:

- El cable de puesta a tierra debe ser de mismo calibre de los cables de alimentación eléctrica.
- El cable de puesta a tierra no debe estar en contacto con puntas o bordes afilados del equipo.

Manual de instalação, operação e manutenção

- Debe contener una vena verde y amarilla que se conecta a la terminal de puesta a tierra del equipo y al contacto del punto de puesta a tierra.
- No se deben consolidar por soldadura con estaño/plomo donde se sometan a la presión de contacto, a menos que se construyan los medios de fijación de modo que elimine todo y cualquier riesgo de mal contacto debido al escurrimiento en frío de la soldadura.
- El aislamiento no debe dañarse en el montaje del cable a la parte de la carcasa del equipo.
- El anclaje del cable debe ser adecuado.



Bombas de Calor

VOLTAJE EN EL ARRANQUE DEL EQUIPO



Cerciorarse que en el momento del arranque de las bombas de Calor Nautilus, la voltaje de alimentación no varíe más que el 10% de la voltaje nominal. Si eso ocurre, seguro que impedirá el arranque del compresor, así como traerá daños irreversibles a ello. En ese caso, busque el concesionario responsable por el suministro de energía eléctrica, para que se tomen las debidas providencias.

SECUENCIA DE FASES

Cuando se trata de Bombas de Calor Trifásicas, se debe observar siempre la correcta secuencia de fases (RST). Si esto no sucede, el equipo no se conectará (o encenderá el panel digital). La observancia de esa secuencia de fases es necesaria para garantizar el correcto sentido de rotación del compresor (tipo Scroll). Los compresores Scroll funcionan solamente en un determinado sentido de rotación, y se hace esa protección contra rotación en sentido inverso por el relé de secuencia de fases, que está en el interior del tablero de control del equipo.

ENTRADA DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Se debe hacer la conexión de entrada de energía en el equipo según esta indicación, dependiendo del modelo de la Bomba de Calor. Es importante destacar que, en función de la voltaje y del número de fases, el bus es específico a cada situación y se debe realizar su alimentación de forma correcta, porque cualquier cambio puede resultar en el daño de la Bomba de Calor y la consecuente pérdida de garantía.

Es importante que se reaprieten de forma periódica todos los tornillos del bus de entrada, de manera que no cause malos contactos y consecuentemente un sobrecalentamiento o cortocircuito en el sistema eléctrico.

Otra información importante es que toda vez que su equipo está energizado, pero desconectado por el botón  el primer punto decimal de la pantalla se queda parpadeando que indica que la energía eléctrica está llegando al equipamiento.

BUS DE ENTRADA (TermaMax® 4 A 10)

Para los modelos *TermaMax*® 1 a 7 monofásicos – 220V

A y B - Timer *

R y S - Entrada de energía eléctrica

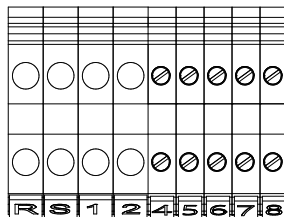
1 y 2 - Salida de la bomba de agua

4, 5 y 6 - Salida de control remoto con cable.

7 y 8 - Acoplamiento para bobina de deshielo (disponible solo en máquinas con opción de deshielo).

Observar página 79:

«Secuencia de fases»



Para los modelos *TermaMax*® 4 a 10 trifásicos – 220V

A y B - Timer *

R, S y T - Entrada de energía eléctrica

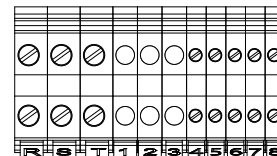
1, 2 y 3 - Salida de la bomba de agua

4, 5 y 6 - Salida de control remoto con cable.

7 y 8 - Acoplamiento para bobina de deshielo (disponible solo en máquinas con opción de deshielo).

Observar página 79:

«Secuencia de fases»



Para los modelos *TermaMax*® 4 a 10 trifásicos – 380V

A y B - Timer *

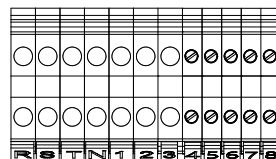
R, S y T - Entrada de energía eléctrica

1, 2 y 3 - Salida de la bomba de agua

4, 5 y 6 - Salida de control remoto con cable.

N - Neutro

7 y 8 - Acoplamiento para bobina de deshielo (disponible solo en máquinas con opción de deshielo).



Observar página 79:

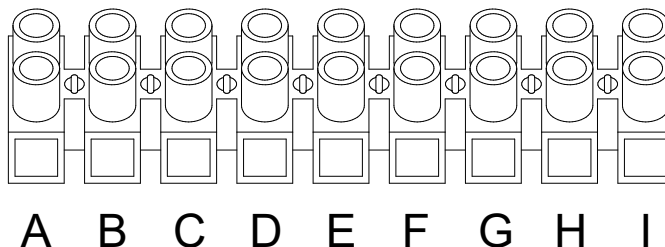
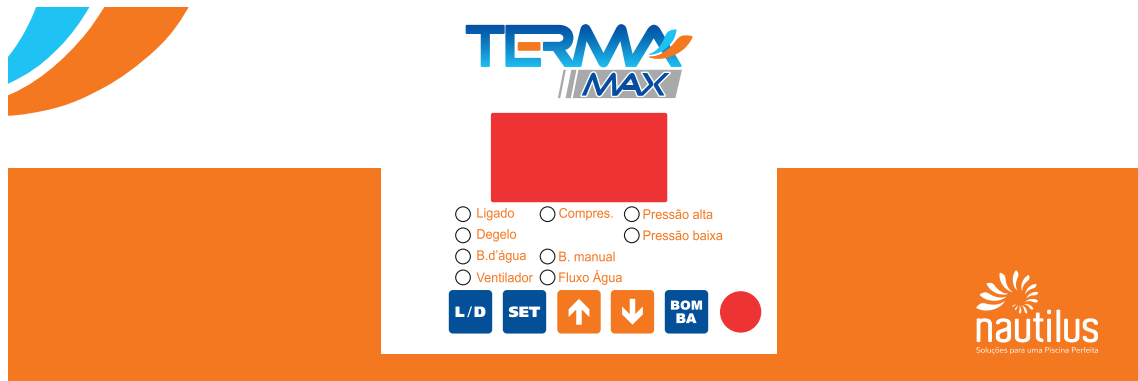
«Secuencia de fases»

*Temporizador que se instalará en caso de que sea necesario interrumpir el funcionamiento de la Bomba de Calor en un determinado período, como por ejemplo durante la noche. No retirar el «Jump» en el caso de no usar el temporizador.

Observación: Algunos equipos tienen dos bornes adicionales azules que se destinan a la conexión del sistema de gestión remoto.

CONTROLADOR INSTALADO EN LOS EQUIPOS (TermaMax® 4 A 10)

TermaMax® 4 a 10.



Los bornes son:

A y B – Temporizador

C a I – Conexión del
termostato controlador

OPERACIÓN INICIAL DE LAS BOMBAS DE

CALOR (TermaMax® 4 A 10)

Concluidas las instalaciones eléctrica e hidráulica, manual el equipo estará listo para que sea accionado. Para que se active el equipo, es sólo accionar la tecla  y la pantalla se encenderá. A continuación, se encenderá una serie de LEDs (lámparas), indicando las diversas etapas del funcionamiento del equipo. Por orden, son:

- 1º Conectado, indicando que el equipo está energizado.
- 2º A continuación, bomba de agua indicando que está energizada.
- 3º Cinco minutos después, si la temperatura del agua de la piscina está 1°C o más, inferior a la temperatura programadas originalmente por la fábrica (28°C), se encenderá el LED Compresor.
- 4º Cinco segundos después, se encenderá el LED Ventilador, terminando las etapas para funcionamiento del equipo.

Manual de instalação, operação e manutenção

La secuencia descrita al lado puede no ocurrir si se encienden los LEDs «Flujo de agua», «Presión Alta», «Presión Baja» o indicar en la pantalla **Sub** (baja voltaje) o **Sob** (alta voltaje). Si ocurre alguna de esas hipótesis, verificar en este en las páginas 94 y 95, la probable causa y proceder las debidas correcciones.

desconectar el equipo, es sólo accionar otra vez la tecla .

CAMBIO DE AJUSTE DE LA

TEMPERATURA (TermaMax® 4 A 10)

Si existe la necesidad de cambiar la temperatura de 28°C programada inicialmente por la fábrica, es solo tocar la Tecla  y aparecerá en la pantalla del controlador la palabra . Para cambiar esa temperatura, utilizar las flechas  o  hasta que alcance la nueva temperatura deseada. Sólo dale un toque en la  a para confirmar ese cambio.

Está permitido el ajuste de la temperatura del agua entre 20°C y 40°C.

Bombas de Calor

OPERANDO SOLAMENTE LA BOMBA DE AGUA

(TermaMax® 4 A 10)

Desconectar la Bomba de Calor presionando la tecla  y accionar la bomba de agua presionando la tecla  para desconectarla, es sólo presionar otra vez la tecla  . Durante el período que la bomba de agua está conectada de forma manual, el equipo no funcionará, y solamente se puede accionarlo después de la desconexión «manual» de la bomba de agua.

FUNCIONES DE LOS LEDS SEÑALIZADORES

(TermaMax® 4 A 10)

Cuando encendidos, los «LEDs» que están en el tablero de control indican:

Verde	Conectado	Acceso: Equipo energizado. Parpadeando: Equipo en espera. (Alcanzó la temperatura deseada).
Verde	Deshielo	Equipo en deshielo en razón de baja temperatura ambiente.
Verde	Bomba de agua	Bomba de agua energizada.

Verde	Ventilador	Ventilador energizado.
Verde	Compresor	Compresor energizado.
Amarillo	Bomba Manual	Bomba de agua accionada manualmente.
Rojo	Flujo de agua	Baja presión de agua - Lavar el filtro - Limpiar la cesta del prefiltro - Verificar los grifos de entrada, salida y «by-pass» de agua.
Rojo	Presión Alta	Problemas con bajo caudal de agua - proceder como en el ítem anterior o abrir el grifo de salida de agua de la Bomba de Calor.
Rojo	Presión Baja	Probable fuga de fluido - desconectar el equipo y solicitar la asistencia técnica.

TEMPORIZADOR CÍCLICO (TermaMax® 4 A 10)

Cuando el equipo no está funcionando, el sensor indicará la temperatura medida en el interior del equipo. Esa temperatura normalmente es diferentes de la temperatura del agua de la piscina: en verano, cuando la temperatura del agua de la piscina empieza a caer, el sensor «leerá» la temperatura en el interior del equipo, que normalmente es superior, impidiendo así el funcionamiento de la Bomba de Calor; solamente cuando la temperatura del interior del equipo baje más allá que 1°C de la temperatura programada, es que la Bomba de Calor funcionará y eso puede llevar mucho tiempo, haciendo que la pérdida de temperatura del agua de la

piscina sea aún mayor. En invierno, el problema es el inverso: la temperatura interna del equipo cae más rápidamente que el agua de la piscina, haciendo que la Bomba de Calor se quede conectando y desconectando. Para evitar estos problemas, las Bombas de Calor Nautilus disponen de un temporizador cíclico: cincuenta y siete (57) minutos después que el equipo alcanza la temperatura programada y desconectar en consecuencia de eso, el temporizador cíclico accionará la bomba de agua durante tres (3) minutos para la lectura de la temperatura del agua de la piscina; si ella está 1°C o más, por debajo de la temperatura programada, el equipo pasará a funcionar, hasta que alcance la temperatura programada; en caso contrario, la bomba de agua desconectará y tendrá inicio un nuevo ciclo de cincuenta y siete (57) minutos, durante ese período el LED «Conectado» parpadeará.

DESHIELO AUTOMÁTICO (TermaMax® 4 A 10)

Hay situaciones, principalmente en baja temperatura ambiente, donde puede ocurrir formación de hielo en el evaporador del equipo (LED Deshielo encenderá); en este caso, el compresor deja de funcionar, dejando solamente el ventilador en funcionamiento, forzando el deshielo. Cuando ocurre el completo derretimiento del hielo del evaporador, el equipo volverá a funcionar de forma automática y el tiempo que se esté procesando ese deshielo, puede ser largo, dependiendo de la temperatura, y de la humedad relativa del aire. Se pueden

Manual de instalação, operação e manutenção

suministrar las Bombas de Calor Nautilus con deshielo, donde, de forma opcional, se efectúa el deshielo con la inyección de gas caliente directamente en el evaporador, en este caso se desconecta el ventilador y el compresor permanece conectado haciendo que se efectúe el deshielo con mayor rapidez.

SEÑALIZACIÓN DE FALLO (TermaMax® 4 A 10)

Toda vez que haya un fallo en su equipo, se encenderá un LED rojo indicando el problema o aparecerá un mensaje en la pantalla del equipo. Si ocurre cualquier fallo, la Bomba de Calor aguardará aproximadamente por cuatro (4) minutos, y después de este tiempo, intentará entrar en funcionamiento otra vez. Si ocurre el mismo fallo por tres (3) veces en un período de una (1) hora, se bloqueará el equipo y aparecerá el mensaje «StP» en la pantalla. Es importante que en ese caso, se desconecte el equipo y se realice el contacto con la Reventa Nautilus, comunicando el fallo ocurrido.

Existe también la posibilidad de indicación en la pantalla de los siguientes fallos:

Sub: Indica que la voltaje de entrada en el equipo está inferior al límite permitido por un tiempo superior a quince (15) segundos.

Bajo: Indica que la voltaje de entrada en el equipo está superior al límite permitido por un tiempo superior a quince (15) segundos.

TERMOSTATO CONTROLADOR LCD (OPCIONAL)

Nautilus también disponibiliza como una nueva opción el termostato controlador, que ofrece funciones adicionales en relación al controlador patrón

- a) Calendario para planificación de fecha y horario de funcionamiento de la bomba de calor y de agua.
- b) Pantalla en LCD: Pantalla más simpática y moderna.
- c) Comunicación Modbus: Es posible hacer funcionar la bomba de calor de manera remota por medio de redes que utilicen comunicación Modbus.
- d) Espejo de panel: Con esta función es posible instalar otro panel de comunicación remoto, que permite el acceso de información y operatividad en tiempo real.
- e) RTC (Real Time Clock) o RTC es un reloj interno de la bomba de calor, por medio de el es posible configurar las informaciones de calendario (día, mes, año, horas y minutos).

OPERACIÓN POR CALENDARIO:

La operación por calendario permite el funcionamiento en turnos y horas específicas y con parámetros diferentes. Para acceder, siga las instrucciones:



1° Cuando este en pantalla la temperatura toque la tecla SET.



2° Toque nuevamente la tecla SET.



3° Toque nuevamente la tecla SET.



6° Utilice la tabla de la pag 29/30 para guiarse a través de los parámetros.



5° Luego toque la tecla set para confirmar el menú.



4° Cuando la pantalla muestre los números 0000 use las teclas  y  para seleccionar el menú 0101.

AJUSTE DO RTC:

Antes de iniciar la programación de operación por calendario, es necesario realizar y ajustar el reloj interno de la bomba de calor en el menú 0101, cada parámetro será equivalente a una unidad de tiempo, utilice la tabla de abajo para realizar los ajustes:

Parâmetro	Descrição
P209	Hora
P210	Minuto
P211	Año
P212	Mes
P213	Día

LOS INTERVALOS DE FUNCIONAMIENTO

La operación por calendario permite configurar dos intervalos distintos de funcionamiento para cada día, por ejemplo intervalo de la mañana y intervalo de tarde.

MODO DE OPERACIÓN:

El modo de operación va a definir como la bomba de calor trabajará, existen dos tipos de operaciones, siendo ellos:

Modo	Descripción
00	La bomba de calor es controlada de forma automática, pero sin usar la función del calendario.
03	La bomba de calor es controlada por la función calendario, el cual también puede ser programado manualmente. (patrón de fábrica).

TIPOS DE OPERACIONES DE LA BOMBA DE CALOR:

La bomba de calor puede trabajar de dos formas, siendo ellas:

Modo	Descripción
00	La bomba de calor hará el proceso de calefacción de agua en los horarios programados.
01	La bomba de calor hará el proceso de filtración y recirculación del agua en el horario programado.

Bombas de Calor

La tabla de abajo posee los parámetros utilizados para la realización y programación de la función calendario, siga el ejemplo de abajo que indica como localizar los parámetros en la tabla que corresponde al setpoint (o SET) de temperatura de agua los días miércoles/2º intervalo.

Dia de la semana	Intervalo	Horario de Inicio	Horario de Término	SET de Temperatura	Tipo de Operación
Domingo	1' Intervalo	C100	C101	C102	C103
Domingo	2' Intervalo	C110	C111	C112	C113
Lunes	1' Intervalo	C200	C201	C202	C203
Lunes	2' Intervalo	C210	C211	C212	C213
Martes	1' Intervalo	C300	C301	C302	C303
Martes	2' Intervalo	C310	C311	C312	C313
Miércoles	1' Intervalo	C400	C401	C402	C403
Miércoles	2' Intervalo	C410	C411	C412	C413
Jueves	1' Intervalo	C500	C501	C502	C503

Sigue la tabla completa:

Día de la semana	Intervalo	Horario de Inicio	Horario de Término	SET de Temperatura	Tipo de Operación
Domingo	1' Intervalo	C100	C101	C102	C103
Domingo	2' Intervalo	C110	C111	C112	C113
Lunes	1' Intervalo	C200	C201	C202	C203
Lunes	2' Intervalo	C210	C211	C212	C213
Martes	1' Intervalo	C300	C301	C302	C303
Martes	2' Intervalo	C310	C311	C312	C313
Miércoles	1' Intervalo	C400	C401	C402	C403
Miércoles	2' Intervalo	C410	C411	C412	C413
Jueves	1' Intervalo	C500	C501	C502	C503
Jueves	2' Intervalo	C510	C511	C512	C513
Viernes	1' Intervalo	C600	C601	C602	C603
Viernes	2' Intervalo	C610	C611	C612	C613
Sábado	1' Intervalo	C700	C701	C702	C703
Sábado	2' Intervalo	C710	C711	C712	C713
Config.Todos los Días	1' Intervalo	C900	C901	C902	C903
Config.Todos los Días	2' Intervalo	C910	C911	C912	C913

EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE CALENDARIO

Ejemplo 1

Como configurar la bomba de calor para encenderse a las 07:00h, y apagarse a las 23:00h el día miércoles calentando el agua a 25° y realizar el filtrado en este mismo horario?

Acceder al menú 0101 conforme al ítem 3.4.1 y después ajustar los parámetros conforme a la tabla 2:

C400= 07:00h => Horario de inicio.
C401=23:00h => Horario de termino.
C402=25°C => Setpoint de Temperatura.
C403=00 => Tipo de operación.

C410= 07:00h => Horario de inicio.
C411=23:00h => Horario de termino.
C412= -- => Setpoint de Temperatura.
C413=01 => Tipo de operación.

Ejemplo 2

Cómo configurar la Bomba de Calor para encenderse durante toda la semana a las 06h25, apagarse a las 20:40h realizando el calentamiento del agua hasta los 26°C y hacer la filtración de 06:00h a las 21:00h?

Accesar al menú 0101 conforme al ítem 3.4.1 y después ajustar los parámetros conforme a la tabla 2

C900= 06h25h => Horario de inicio.
C901=20h40h => Horario de termino.
C902=26°C => Setpoint de Temperatura.
C903=00 => Tipo de operacion.

C900= 06:00h => Horario de inicio.
C901=21:00h => Horario de termino.
C902= -- => Setpoint de Temperatura.
C903=01 => Tipo de operacion.

SUGERENCIAS DE AHORRO

- Se deben instalar las Bombas de Calor Nautilus en lugar abierto, ventilado y preferentemente bajo la luz del sol.
- Ellos tendrán mejor rendimiento durante el día, cuando hay más calor en el aire; entonces, dé preferencia a que la Bomba de Calor trabaje durante el día.
- Usar cubierta térmica siempre que la piscina no está en uso; eso reducirá la pérdida térmica y como consecuencia al consumo de energía.
- Evitar desconectar la Bomba de Calor Nautilus cuando no está en uso (excepto en largos períodos). Aconsejamos que en lugar de desconectar el equipo, proceda la disminución de la temperatura del agua programada, de manera a reducir la pérdida térmica en el agua de la piscina. Y, cuando volver a usarla, ajustar a la temperatura deseada l menos un día antes del día que se utilizará la piscina.
- Verificar todos los ítems de este manual indicado con 
- Ajustar la temperatura de la piscina según lo indicado en la pagina 75.

ANTES DE INICIAR EL FUNCIONAMIENTO



Es muy importante estar absolutamente seguro de que ¡las instalaciones eléctricas e hidráulicas han sido ejecutadas de tal manera que proporcionen seguridad, ahorro y el perfecto funcionamiento de su equipo. Entonces se debe chequear y comprobar **todas las verificaciones** de los requisitos relacionados a continuación, antes de iniciar el funcionamiento del equipo.

El no cumplimiento a cualquiera de estas recomendaciones puede, inclusive resultar en **“PÉRDIDA DE GARANTIA”** del equipo.

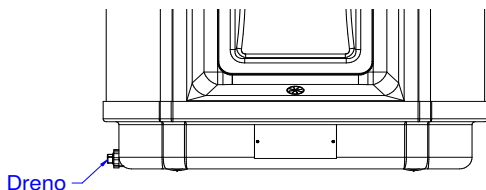
Cerciorarse siempre que se ejecute siempre la instalación por profesionales calificados. Nautilus tiene en su cuadro de Reventas, profesionales orientados y capacitados a ofrecer siempre la mejor solución a su seguridad y ahorro.

Bombas de Calor

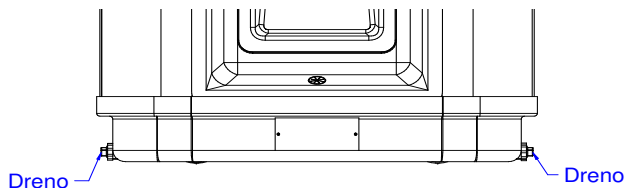
DRENO DE AGUA

Durante el funcionamiento del equipo, normalmente hay condensación de agua en el evaporador, que se debe eliminar a través del dreno que está en la base de su equipo. Es necesaria la verificación periódica para constatar que el pico a través de la cual fluye el agua, no esté entupido, impidiendo la salida del agua.

TermaMax® 1 y 2



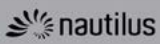
TermaMax® 3 a 10



ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

Todos los equipos tienen en su base (en el lado externo), una plaqueta de identificación donde consta la siguiente información:

Se presenta el significado de la codificación de modelo utilizada en la etiqueta de identificación de los equipos:

BOMBA DE CALOR AR/ÁGUA TERMAMAX			
MODELO: NHT01MA14PP	NºSÉRIE: ??????	DATA DE FABRICAÇÃO: 04/11/2021	
TENSÃO NOMINAL: 220 V / 1F	CLASSE DE PROTEÇÃO: CLASSE I		
Faixa Tensão Nominal: 198 - 242 V	GRau DE PROTEÇÃO: IP 24		
FREQUÊNCIA NOMINAL: 60 Hz	FLUÍDO REFRIGERANTE: R-410A		
CORRENTE NOMINAL: 5 A	CARGA FLUÍDO REFRIGERANTE: 500 g		
CORRENTE ROTOR BLOQUEADO: 30 A	PRESSÃO MÁX. DESCARGA: 4,3 MPa (625 psi)		
CONSUMO: 1.078 W	PRESSÃO MÍN. SUÇÃO: 0,2 MPa (30 psi)		
CAPACIDADE AQUECIMENTO: 6.687 W	VAZÃO DE ÁGUA: MÍN.: 1.500 l/h		
COP: 6,20	MÁX.: 3.000 l/h		
NÍVEL DE RUÍDO: 59 - 63 dB(A)	PRESSÃO DE ÁGUA: MÍN.: 0,03 MPa (4,3 psi)		
PESO LÍQUIDO: 36 kg	MÁX.: 0,10 MPa (14,5 psi)		
 nautilus INDUSTRIA BRASILEIRA C.N.P.J. 53.476.057/0001-28 Estrada Municipal Prefeito Geraldo Ramos Gonçalves, 236 - Bairro Tanque Preto Nazaré Paulista-SP - 11 4414-6474			

* información en portugués

* Imagen meramente ilustrativa

CHECK-LIST

El instalador debe verificar todos los ítems descritos a continuación, él debe ser un profesional calificado y capacitado para este tipo de servicio.

Antes de conectar la Bomba de Calor, cerciorarse que:

- () Distancia mínima libre (pág. 64)
- () Instalación al aire libre (pág. 64)
- () Proximidad de la Bomba de Calor con la piscina (pág. 67)
- () Base de apoyo plana y nivelada (pág. 65)
- () Renovación de aire (pág. 64)
- () Uso de cubierta térmica (pág. 101)
- () Instalación de cloradores después de la Bomba de Calor (pág. 70)
- () Ajuste de la temperatura del agua (pág. 75)
- () Voltaje de alimentación (pág. 74)
- () Calibres de los cables eléctricos (pág. 73)
- () Instalación del cable de tierra (pág. 77)
- () Disyuntores adecuados (pág. 76)
- () Secuencia de fases (pág. 78)
- () Limpieza de la tubería hidráulica (pág. 69)

Manual de instalação, operação e manutenção

- () Caudal de agua necesaria (pág. 69)
- () Diámetro de las tuberías (pág. 71)
- () Grifos de entrada, salida y «by-pass» (pág. 71)
- () Dreno de agua (pág. 92)
- () Identificación del equipo (pág. 57)
- () Entrada de los cables (pág. 79)
- () Voltaje de arranque (pág. 78)

Para el buen funcionamiento de la Bomba de Calor Nautilus, se deben verificar todos los ítems de esta página antes de conectar el equipo por primera vez.

VERIFICACIONES PERIÓDICAS

Cuanto a la calidad del agua de su piscina semanalmente:

- pH 7,1 a 7,4;
- Cloro residual 1,0 a 3,0 ppm;
- Alcalinidad 80 a 100 ppm;
- Dureza calcárea 200 a 400 ppm.

Limpieza mensual:

- Evaporador;
- Dreno;
- Gabinete.

Bombas de Calor

-Antes de iniciar este trabajo, recordar de desconectar los disyuntores en la entrada del equipo para garantizar la seguridad del operador.

Partes Eléctricas:

- Voltaje de alimentación mensualmente;
- Corriente nominal mensualmente;
- Voltaje de arranque mensualmente;
- Un (1) mes después de la instalación y entrar en operación, apretar los tornillos de los conectores para corregir eventuales holguras que pueden causar daños al equipo. Después de eso, rehacer semestralmente.

SUGERENCIAS DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de las bombas de Calor Nautilus se reduce a pocos cuidados. Sin embargo, observar las siguientes recomendaciones:

Limpieza del gabinete

Se debe realizar con el uso de productos neutros y con un paño suave y limpio.

Verificación del drenó

Ubicado en la base del equipo y destinado a la salida del

agua resultante de la condensación de la humedad del aire. Mantenerlo siempre desobstruido.

Limpieza del evaporador

Proceder de forma periódica la limpieza del evaporador (radiador). Para evitar accidentes, desconectar el disyuntor de alimentación del equipo y remover la suciedad depositada en las aletas de aluminio del evaporador, con un chorro de agua de manguera de jardín. No usar equipos o chorros de alta presión, pues las aletas de aluminio son muy finas y muy frágiles, se pueden dañar y con eso perder su eficiencia.

DUDAS

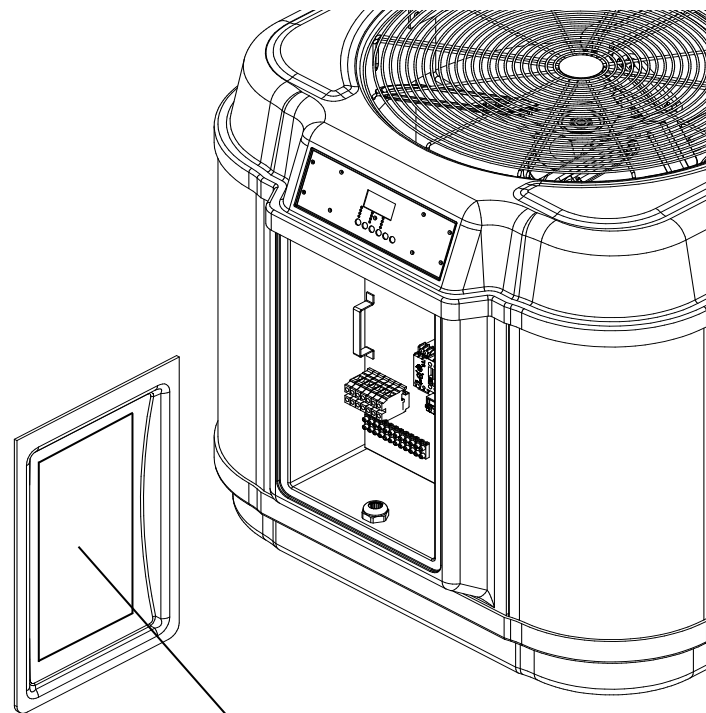
Problema	Causa Probable	Solución
La Bomba de Calor no conecta (la pantalla no enciende)	Falta de energía eléctrica	Verificar si hay energía eléctrica en la red de alimentación de la Bomba de Calor. Examinar los disyuntores o fusibles de protección, rearmando y/o sustituyendo los que están con defecto. Examinar aún todos los contactos de conexión para cerciorarse que no haya mal contacto en ellos. Si hay energía eléctrica de alimentación y mismo así la pantalla permanece apagada, probablemente el fusible de protección de control se quemó. En esa hipótesis, llamar la Asistencia Técnica Autorizada.
Disyuntor desarma continuamente.	Subdimensionamiento de los disyuntores	Revalorar el dimensionamiento de los disyuntores. No se olvidar de que ellos deben tener capacidad y calidad para atender la Bomba de Calor más la bomba de agua. Ver las capacidades de disyuntores en la página 70.
	Dimensionamiento deficiente de los cables eléctricos	Consultar la tabla de selección de cables.
	Irregularidad en la alimentación de energía eléctrica	Verificar en el estándar y en la entrada del equipo, en el momento del arranque de la Bomba de Calor, si la voltaje de alimentación está correcta. Si la voltaje está irregular, solicitar la visita de un electricista habilitado, para realizar la evaluación y corrección del problema.
	Mal contacto en la conexión de los cables eléctricos en los disyuntores.	Examinar y reapretar las conexiones que presentan problemas.
La Bomba de Calor funciona «directo» y mismo así no se alcanza la temperatura deseada.	Puede estar ocurriendo una pérdida muy grande de calor	resultante de la existencia de dispositivos de hidromasaje o cascadas en la línea de retorno de agua caliente. No usar estos dispositivos.
		Piscina sin cobertura. Cubrir la piscina con cubierta térmica (plástico «burbuja»), especialmente la noche.

Bombas de Calor

La Bomba de Calor funciona «directo» y mismo así no se alcanza la temperatura deseada.	El equipo puede estar subdimensionado	Si hay una cubierta térmica y el problema aún persiste, el equipo debe ser reemplazado por uno de capacidad adecuada.
	El lugar que se instaló el equipo es inadecuado como resultado de ser un ambiente cerrado o con poca ventilación	Remover el equipo, reinstalándolo en un lugar abierto, bien ventilado y lejos de cualquier obstáculo.
	Puede estar habiendo obstrucción del evaporador (radiador) por hojas o suciedades	Procede a la limpieza del evaporador (radiador), tomando cuidado, para no arrugar sus aletas, que son muy finas.
El LED rojo «Flujo de agua» enciende	Bajo caudal de agua	Verificar si la bomba de agua está funcionando y si los respectivos grifos están abiertos, y permiten caudal de agua. En el caso que se esté usando la bomba de agua del filtro, poner la palanca de la válvula multivías en la posición recircular y si la Bomba de Calor funciona una indicación que el filtro está «sucio». Proceder su Retrolavado, cuidando también de limpiar la cesta del prefiltro y también el rotor de la bomba de agua, en el caso que sea obstruida por suciedades depositadas en él.
El LED rojo «Presión alta» enciende	Alta presión del gas refrigerante «R-410A» del sistema como resultado de bajo caudal de agua en el condensador de la Bomba de Calor	En el caso que se esté usando la bomba de agua del filtro, poner la palanca de la válvula multivías en la posición Recircular y si el led se apaga es una indicación que el filtro está «sucio». Proceder su Retrolavado, cuidando también de limpiar la cesta del prefiltro y también el rotor de la bomba de agua, en el caso que sea obstruida por suciedades depositadas en él. Otra hipótesis es la que el «by-pass» esté abierto más que el necesario reduciendo el caudal de agua en el interior de la Bomba de calor.
El LED rojo «Presión baja» enciende	Baja presión del gas refrigerante «R-410A» del sistema como consecuencia de fugas de la línea de gas	Desconectar el equipo y solicitar la visita de un asistente técnico autorizado.

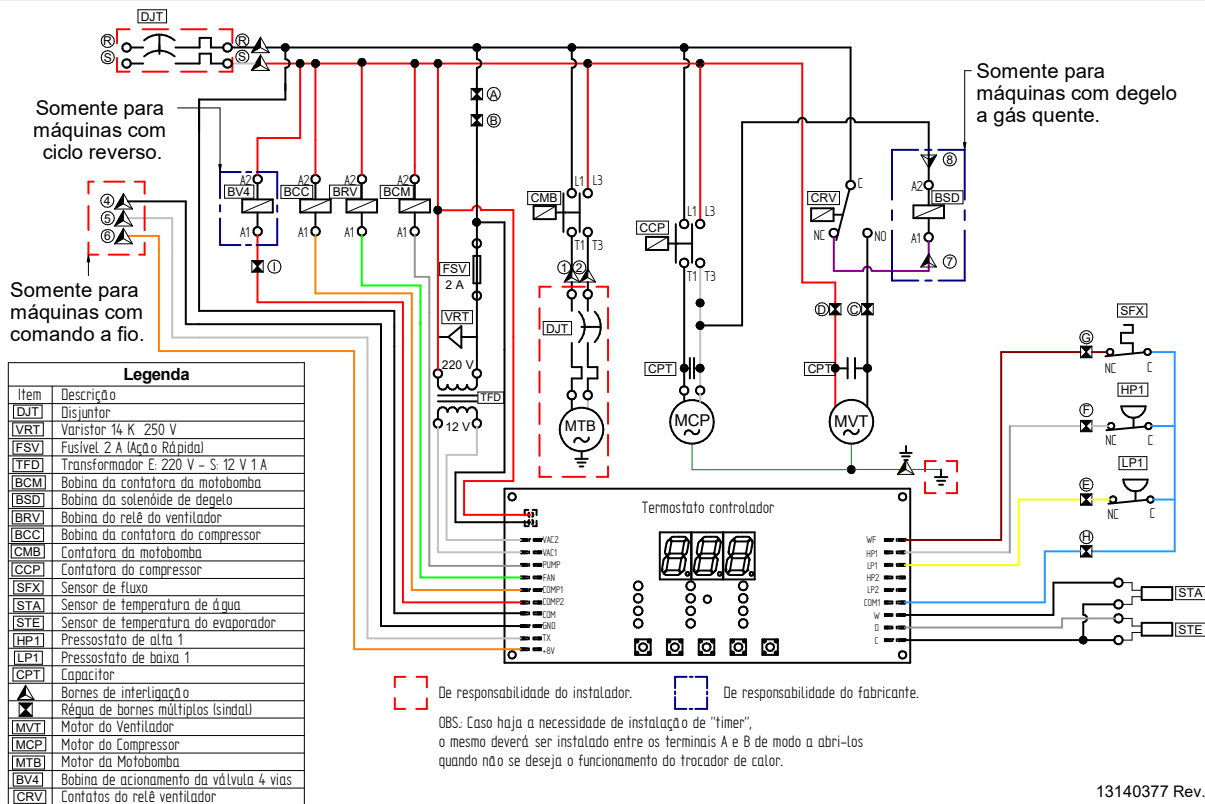
ESQUEMAS ELÉTRICOS

Todas las Bombas de Calor Nautilus tienen en su interior un esquema eléctrico unifilar, como los exhibidos en las páginas siguientes, que están en la parte trasera de la tapa del tablero de control, por debajo del termostato controlador del equipo, según la figura al lado.



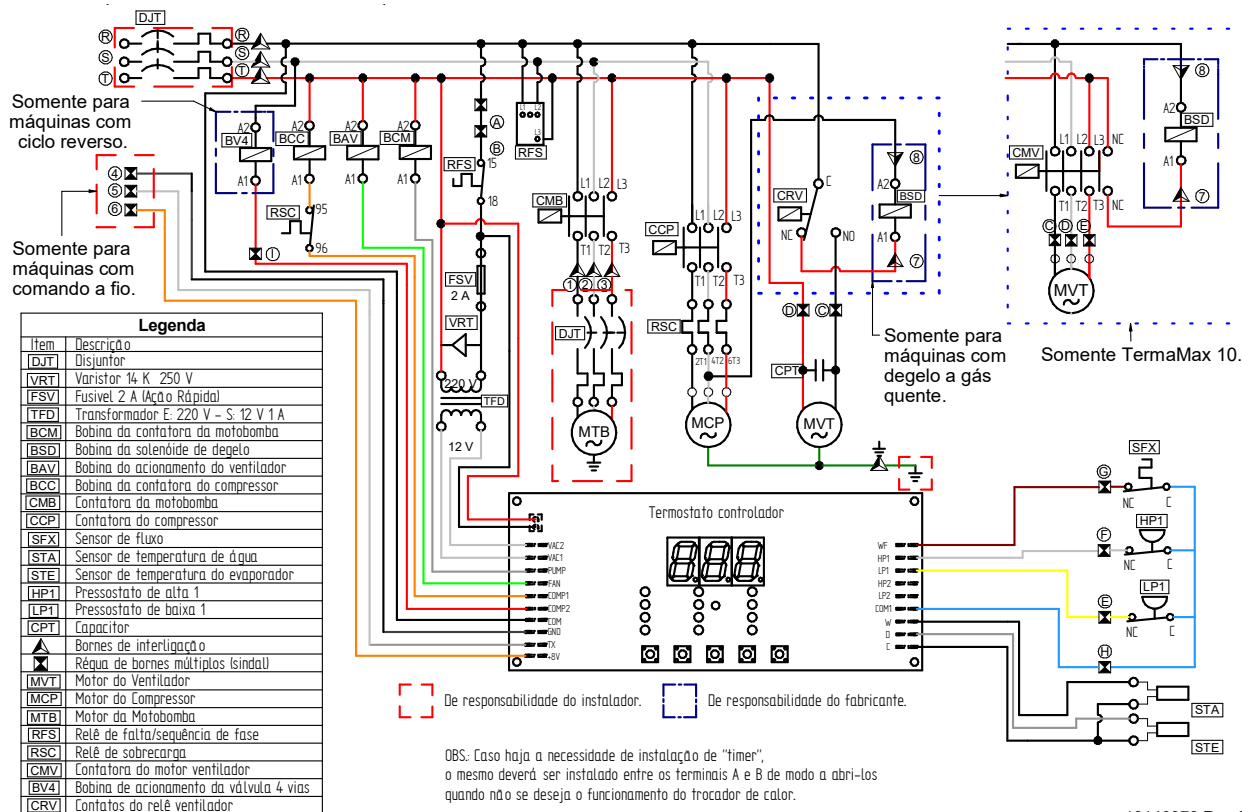
ETIQUETA DE ESQUEMA
ELÉCTRICO

ESQUEMA ELÉCTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR TermaMax® 1 A 7 - 220 V / 1 F / 60HZ



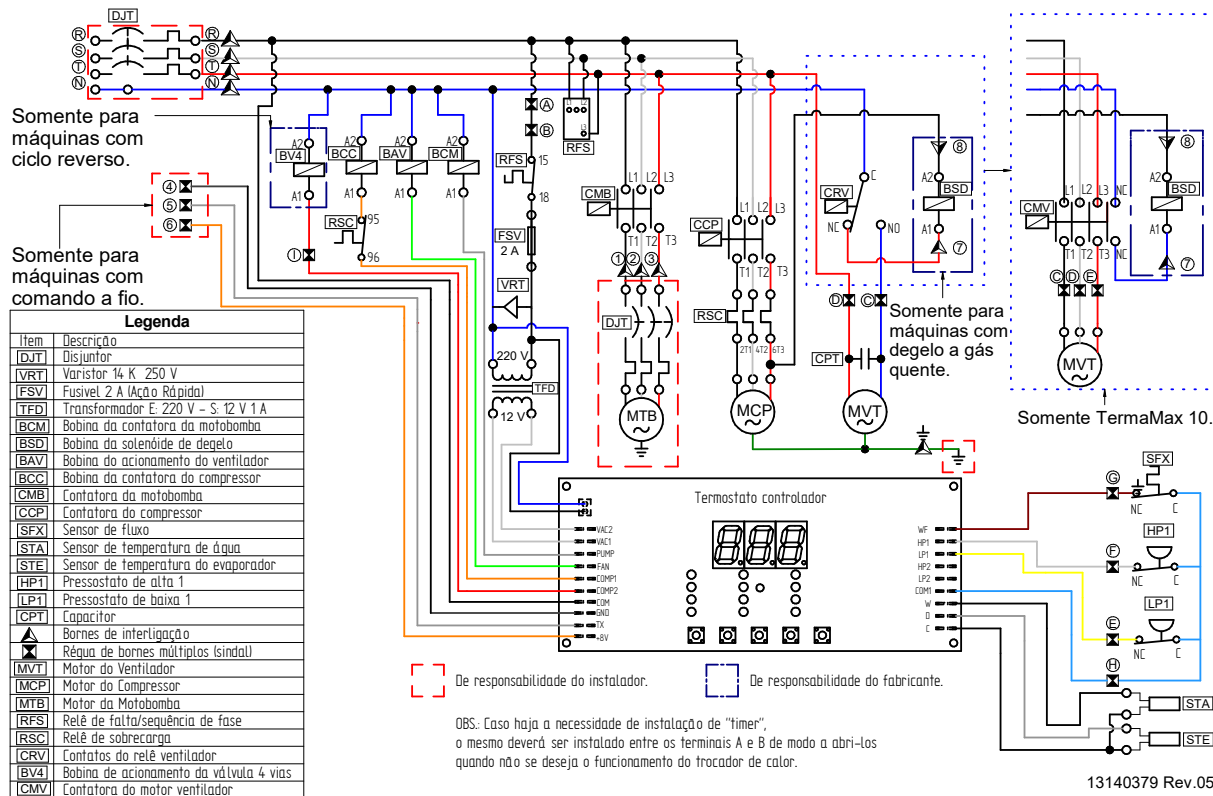
13140377 Rev.03

ESQUEMA ELÉTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR TermaMax® 4 A 10 - 220 V / 3 F / 60 E 50HZ



13140378 Rev.05

ESQUEMA ELÉCTRICO PARA AS BOMBAS DE CALOR TermaMax® 4 A 10 - 380 V / 3 F / 60 E 50HZ + N

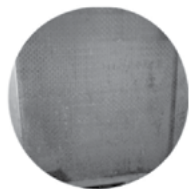


13140379 Rev.05

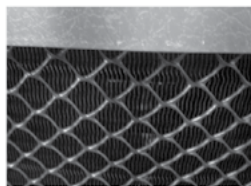
AHORRO DE ENERGÍA

Para el mayor aprovechamiento de la Bomba de Calor Nautilus es muy importante atenderse a medidas básicas que mejoran, en mucho, tanto el rendimiento con o el ahorro. Por si sólo, ellos ya proporcionan un costo beneficio elevado, comparando con otros equipos para el mismo fin, proporcionando ahorro de hasta el 75% en el consumo de energía para producir calor. A continuación, presentamos sugerencias para maximizar la eficiencia de su equipo.

1. Llevar a cabo al menos una vez al mes la limpieza del serpentín del evaporador («radiador»). Esa limpieza garantizará un mejor intercambio de calor con el aire, manteniendo el rendimiento de su equipo en niveles adecuados.



Evaporador sucio

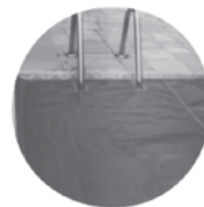


Evaporador Limpio

Manual de instalação, operação e manutenção

Evaporadores sucios acumularán partículas de polvo, impidiendo o obstruyendo el paso del aire, reduciendo el intercambio de calor y ocasionando pérdida de eficiencia de su equipo y consecuente aumento en su tiempo de funcionamiento.

2. El uso de cubierta térmica es vital para reducir la pérdida térmica (principalmente por evaporación) ocurrida en el agua de la piscina. En promedio, la instalación de la cubierta térmica reduce el consumo de energía eléctrica hasta un 30%.



Capa térmica

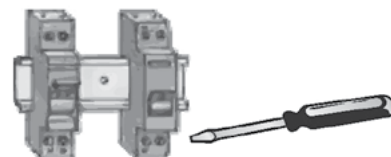
Bombas de Calor

3. Verificar si el lugar donde está instalado el equipo permite la renovación de aire necesaria. No puede haber recirculación del aire frío insuflado por el equipo. Se debe instalarlo preferentemente al aire libre (ambiente externo), bajo la luz del sol y evitar zonas sombreadas.

4. El correcto dimensionamiento de los cables eléctricos de alimentación también influencia en el consumo de energía. Cables subdimensionados calientan y disipan más calor. (Consultar su manual de instalación).

5. Solicitar a un profesional calificado la verificación y reapriete de todas las conexiones eléctricas, con el objetivo de certificar que no haya ningún mal contacto entre ellos y los componentes eléctricos (contactores, disyuntores y etc.); eso es necesario solamente una vez, un mes después del inicio del funcionamiento.

La calidad de la energía eléctrica es importante al correcto funcionamiento y vida útil de la Bomba de Calor. Voltajes fuera del límite (+ o – 10% de la nominal) no están recomendadas, ocasionando inclusive LA PÉRDIDA DE LA GARANTÍA.



6. Leer atentamente este manual de instalación que acompaña el equipo.

7. Nuestras reventas están aptas a atenderlo, en el caso de haber necesidad.

8. Observar el rango de temperatura recomendado en función de las actividades y del público que utilizará la piscina, según la ABNT NBR 10.339 a continuación:

a) SPA: 36°C a 38°C;

b) Piscina de competición 25°C a 28°C;

c) Piscina de ocio: 27°C a 29°C;

d) Natación para nenes e hidroterapia: 30°C a 34°C;

e) Natación para niños: 29°C a 32°C.

GARANTÍA

CERTIFICADO DE GARANTÍA



El mayor objetivo de nuestro trabajo es ofrecer tranquilidad a nuestros clientes. Esto significa tener en sus manos productos de calidad, comprobados y probados por la Fábrica y sus Revendedores, y probados en el uso diario.

Productos que normalmente no exigen el accionamiento de la Asistencia Técnica o de la Garantía. Pero si es necesario, asegúrese de no hablar nunca a solas.

Nautilus se esfuerza por estar siempre a su lado.

Nautilus Equipamentos Industriais Ltda., inscrita en el CNPJ bajo número 53.476.057/0001-28, cumpliendo lo dispuesto en la Ley 8.078/90, garantiza los compradores de los productos, por ella fabricados observadas las siguientes disposiciones:

ALCANCE

Esta garantía alcanza vicios en la materia prima utilizada en la fabricación de las Bombas de Calor Nautilus, así como fallo en el proceso de producción por el plazo de **un año**, plazo este contado desde la retirada del producto en nuestra fábrica.

Manual de instalação, operação e manutenção

COMO SE DEBE EJERCER LA GARANTÍA



Para que se tomen las debidas providencia para análisis del (de los) vicio(s) presentado(s) por el producto, es fundamental la exhibición de este certificado, acompañado de la respectiva factura de compra, para que Nautilus o la Asistencia Técnica Autorizada puedan comprobar la vigencia de la garantía.

DONDE

La comprobación del producto, examen del(de los) vicio(s) indicado(s) y las debidas reparaciones, se efectuarán en nuestra fábrica, ubicada en Estrada Prefeito Geraldo Ramos Gonçalves, 236, Barrio Tanque Preto, Nazaré Paulista, São Paulo. Si no es posible enviar el producto a la fábrica o en la hipótesis que el comprador da preferencia a que las reparaciones se efectúen en el lugar donde está instalado el producto, todos los gastos que se deriven del envío de un técnico para este fin correrán a su cargo, según lo dispuesto en el párrafo único del artículo 50 de la citada Ley. Están comprendidos como gastos el Kilometraje de ida y vuelta de la fábrica, las comidas y las estancias, independientemente de la sustitución de las piezas que se hayan dañado por un mal uso y también se cobrará.

Bombas de Calor

EXCLUYENTES

Se considerarán como excluyentes de garantía:

(1) La no presentación de la factura de compra del producto que permita comprobar la vigencia de la garantía;

(2) Los daños causados al producto como resultado de transporte inadecuado o por mala instalación;

(3) La no observancia de las recomendaciones constantes en este Manual, que sigue junto con el envase del producto;

(4) El uso de piezas y/o componentes no originales, así como el manejo del producto por personas no habilitadas por la fábrica, que resulten en su mal funcionamiento;

(5) El suministro de materiales de instalación exigidos durante las reparaciones, tales como tuberías, grifos, conexiones, etc.

La validez de la presente garantía contractual estará siempre condicionada a la observancia de las condiciones aquí impuestas.

Habiendo la necesidad de eventuales mantenimientos, pedimos que se ponga en contacto con la Reventa donde se adquirió el producto para que ella solicite a la fábrica cualesquier servicios. Para facilitar y acelerar su atención, solicitamos que siempre tenga a manos, los siguientes datos:

Modelo del producto: _____

Número de serie: _____

Fecha de Fabricación: _____

Nombre del Revendedor donde se adquirió el producto: _____

Teléfono de contacto: (____) _____

Nautilus se reserva al derecho de, en cualquier tiempo y sin aviso, cambiar cualesquier datos, especificaciones o mismo componentes de sus máquinas o equipos, así como de los datos que están en este manual, sin que eso represente cualquier responsabilidad o obligación suya.

NOTAS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Produzido e distribuído por (Producido y distribuido por):

Nautilus Equipamentos Ind. Ltda.

C.N.P.J. 53.476.057/0001-28

nautilus.ind.br | (11) 4597.7222 / 4414.6474

sac@nautilusbr.com

13110067