



## NIAGARA - Fancoil de grande fluxo de ar e alta pressão estática

Série

**FHPD**

Edição

**10/25**

Modelos

FHPD EC 08 ( 130Pa )

FHPD EC 10 ( 130Pa )

FHPD EC 16 ( 130Pa )

FHPD EC 20 ( 180Pa )

# Índice

1. Informações de segurança e para o utilizador .....	02
2. Introdução ao produto .....	05
3. Dimensões e diagrama de ligações .....	08
4. Instalação.....	10
5. Colocação em funcionamento.....	17
6. Manutenção e resolução de problemas.....	19

**Nota:**

Todas as ilustrações e conteúdos deste manual são fornecidos apenas a título informativo. Iremos melhorar continuamente os produtos em termos de dimensões, desempenho, materiais e estruturas, sem aviso prévio.

# 1. Informações de segurança e para o utilizador

## 1.1 Instruções de segurança

As unidades fan coil são desenvolvidas e fabricadas de acordo com os padrões tecnológicos mais avançados e as normas e regulamentos técnicos de segurança estabelecidos. As unidades fan coil estão em conformidade com a Diretiva de Segurança de Máquinas.

As unidades fan coil são fiáveis e satisfazem elevados padrões de qualidade. Esta gama de produtos combina tecnologia avançada com um elevado nível de facilidade de utilização e manutenção.

No entanto, todas as unidades de ventiloconectores apresentam inevitavelmente riscos residuais de lesões para o utilizador ou terceiros ou danos materiais na unidade ou noutros objetos. Por este motivo, deve ter em conta e seguir todas as instruções de segurança. Ignorar estas instruções de segurança está associado a riscos para a sua saúde e segurança, podendo causar danos ambientais e/ou danos materiais extensos.

O cumprimento das instruções de segurança do manual de operação irá ajudá-lo a evitar riscos, garantir o funcionamento económico da unidade e desfrutar de todos os benefícios do produto.

Os aspetos de segurança abordados neste capítulo são válidos para todo o manual de operação. Para garantir a nossa própria segurança, considere as seguintes instruções de segurança.



### **PERIGO ELÉTRICO!**

Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, desligue-a da corrente elétrica para evitar ferimentos causados por choque elétrico. Verifique se a unidade está isolada e certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.



### **PERIGO DE QUEIMADURAS!**

Antes de realizar trabalhos nas válvulas ou nos tubos de entrada ou saída, feche a entrada do meio de aquecimento ou arrefecimento para evitar queimaduras. Não inicie o trabalho antes de o meio de aquecimento ter arrefecido.



### **PERIGO DE PARTES ROTATIVAS DA UNIDADE!**

As rodas giratórias do ventilador podem causar ferimentos! Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, certifique-se de que ela está desligada. Certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.



### **PERIGO DE CARGAS AÉREAS!**

Use capacete e botas de segurança para evitar ferimentos causados pela queda de componentes, especialmente ao instalar a unidade no teto. As instalações no teto devem ser sempre realizadas por duas pessoas.



### **FERIMENTOS PESSOAIS!**

Use sempre luvas de proteção ao mover ou instalar a unidade para evitar ferimentos causados por bordas afiadas.

## 1.2 Notas importantes

As unidades fan coil são unidades finais de sistemas de ar condicionado de água fria/quente com elevados requisitos profissionais e tecnológicos, pelo que a unidade deve ser instalada, operada e mantida apenas por pessoal qualificado, especialmente formado e autorizado.

## PERIGO DE CARGAS AÉREAS!

Use capacete e botas de segurança para evitar ferimentos causados pela queda de componentes, especialmente ao instalar a unidade no teto. As instalações no teto devem ser sempre realizadas por duas pessoas.

## LESÕES PESSOAIS!

Utilize sempre luvas de proteção ao mover ou instalar a unidade para evitar ferimentos causados por arestas afiadas.

### Notas importantes

As unidades fan coil são unidades finais de sistemas de ar condicionado de água fria/quente com elevados requisitos profissionais e tecnológicos, pelo que a unidade deve ser instalada, operada e mantida apenas por pessoal qualificado, especialmente formado e autorizado.

### Utilização adequada

As unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática são projetadas exclusivamente para fins de ventilação, aquecimento, filtragem e refrigeração. Água refrigerada/água quente pode ser usada como meio. Os seguintes valores limite se aplicam ao meio para a operação de trocadores de calor Cu/Al:

		Unidade	Valor
Valor de pH (a 20 °C)			7,5 – 9
Condutividade (a 20 °C)		µS/cm	< 700
Teor de oxigénio	O <sub>2</sub>	mg/l	< 0,1
Dureza total		°dH	1 – 15
Enxofre dissolvido	S		não detetável
Sódio	Na <sup>+</sup>	mg/l	< 100
Ferro	Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup>	mg/l	< 0,1
Manganês	Mn <sup>2+</sup>	mg/l	< 0,05
Teor de amónio	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	< 0,1
Cloreto	Cl <sup>-</sup>	mg/l	< 100
Sulfato	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	< 50
Nitrito	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	< 50
Nitrato	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	< 50

## DANOS À UNIDADE!

Em sistemas abertos (por exemplo, ao utilizar água de poço, observe os valores-limite indicados na tabela acima), a água utilizada deve ser adicionalmente limpa de matérias em suspensão utilizando um filtro que deve estar localizado na entrada. Caso contrário, existe o risco de erosão por matérias em suspensão.

Deve também garantir que a unidade está protegida contra poeira e outras substâncias que podem causar reações ácidas ou alcalinas quando combinadas com água (corrosão do alumínio).

- As unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática só podem ser utilizadas em interiores.
- As unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática são adequadas para instalação no teto. A

unidade é considerada como sendo utilizada de forma inadequada se for aplicada para outros fins ou para um fim que não esteja abrangido pelo âmbito do manual de operação fornecido. O fabricante ou fornecedor não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes: o utilizador assume sozinho todo o risco.

O utilizador é responsável pela utilização adequada. A utilização adequada também estipula o cumprimento do manual de operação e das condições de inspeção e manutenção definidas pelos fabricantes.

#### **Utilização inadequada**

O ventiloconvector de grande fluxo de ar e alta pressão estática não pode ser operado:

- Em locais onde exista risco de explosão
- Em áreas húmidas
- Em locais com altos níveis de poeira ou ar agressivo.



## **LESÕES PESSOAIS E DANOS MATERIAIS!**

A utilização inadequada pode causar ferimentos pessoais e danos materiais.

## 2. Introdução ao produto

### **Características e vantagens**

As unidades fan coil tornaram-se uma referência no tratamento descentralizado do ar, com níveis máximos de conforto e uma relação custo-benefício verdadeiramente impressionante. A nossa seleção de unidades fan coil versáteis garante que oferecemos a solução de produto perfeitamente adequada a cada uma das suas necessidades individuais.

### **Orientação prática**

As unidades fan coil oferecem um extenso portfólio de soluções para todas as aplicações que envolvem tratamento de ar descentralizado.

### **Eficácia**

As unidades fan coil de grande fluxo de ar e alta pressão estática garantem um ambiente acolhedor e confortável.

### **Economia de espaço**

O design compacto das unidades fan coil de grande fluxo de ar e alta pressão estática garante a utilização otimizada do espaço disponível, graças às suas possibilidades de design e instalação.

### **Flexibilidade**

Dependendo do tipo de modelo, o cliente pode escolher entre várias possibilidades de ligação dos meios aos permutadores de calor, bem como a possibilidade de implementar aquecimento e refrigeração.

### **Silenciosidade**

Os sistemas sofisticados significam que as unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática se caracterizam por uma emissão mínima de ruído.

### **Funcionalidade**

As unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática oferecem conceitos de controladores altamente funcionais e interface ideal com sistemas de gestão de edifícios.

### **Elegancia**

O design moderno e apelativo das unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática é verdadeiramente impressionante.

### **Relação custo-benefício**

As unidades de ventiloconvectores de grande fluxo de ar e alta pressão estática tornaram-se a solução padrão eficaz em muitos e diversos segmentos industriais para um ar condicionado confortável e económico.

### **Rentabilidade**

As unidades fan coil de grande fluxo de ar e alta pressão estática operam com baixos custos de manutenção e acompanhamento.

## Nomenclatura

### Limites operacionais

<b>Unidade e permutador de calor</b>	<b>Valores</b>
Pressão/temperatura máxima de funcionamento	1,6 MPa (16 bar) / 85 °C
Temperatura ambiente máxima admissível	40 °C
Temperatura ambiente mínima admissível	2 °C
Tensão de funcionamento	220~230 V CA (50 Hz ou 60 Hz) <b>*[Consulte a placa de identificação]</b>
Consumo de energia/classe de proteção	<b>*[Consulte a placa de identificação]</b>

## Especificação Fancoil de grande fluxo de ar e alta pressão estática - 2 tubos e 3 células ( FHPD )

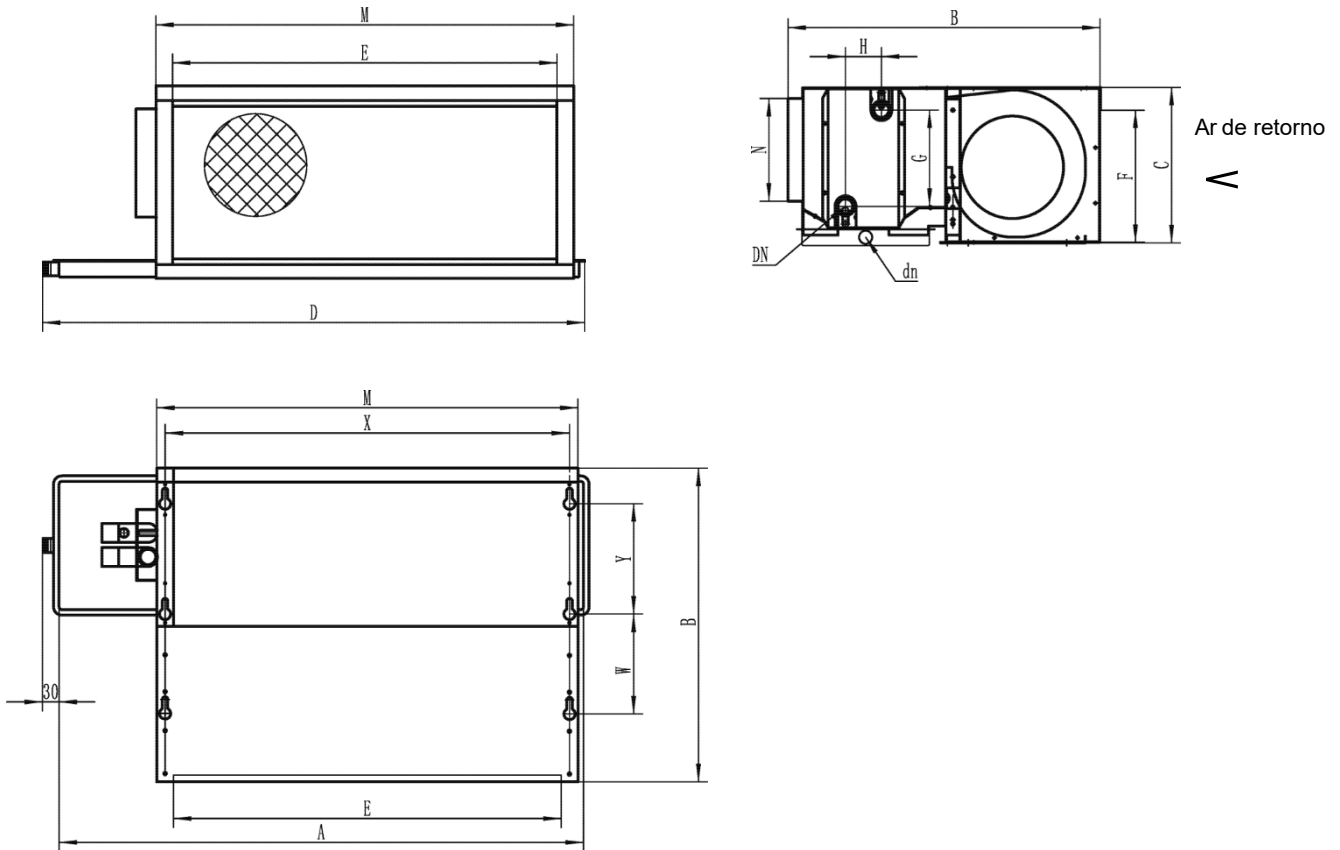
Especificações	Modelo	FHPD EC 06	FHPD EC 08	FHPD EC 10	FHPD EC 12	FHPD EC 15	FHPD EC 16	FHPD EC 18	FHPD EC 20	FHPD EC 25	FHPD EC 31	FHPD EC 36
		Fluxo de ar	CFM m³/h	841 1430	1053 1790	1282 2145	1579 2685	1600 2720	1894 3220	2000 3400	2526 4295	3159 5370
Capacidade total de refrigeração kW	M	CFM m³/h	732 1244	895 1522	1085 1845	1374 2336	1392 2367	1648 2801	1740 2958	2173 3694	2685 4565	3167 5384
	L	CFM m³/h	622 1058	790 1343	959 1630	1185 2014	1201 2041	1421 2415	1501 2550	1920 3264	2338 3974	2888 4570
	H	M	6.10 5.49	7.50 6.68	9.00 8.19	11.50 10.58	13.50 12.04	15.80 14.28	18.30 16.30	20.80 18.30	27.00 24.03	31.40 27.32
Capacidade de refrigeração sensível kW	L	M	5.06 4.60	6.30 5.60	7.65 6.50	9.43 8.30	11.21 10.00	13.11 11.80	14.28 12.68	17.47 15.30	22.68 19.60	26.38 23.10
	H	M	4.00 3.50	4.82 4.31	5.66 5.07	7.22 6.31	8.40 7.60	9.58 9.09	10.65 9.63	13.01 11.63	16.66 15.09	19.17 17.79
	L	M	9.30 8.03	11.50 10.12	14.10 12.55	18.10 15.75	20.60 18.81	25.00 22.25	28.00 25.50	32.10 29.21	42.20 38.40	49.20 43.30
Capacidade de aquecimento kW	L	M	7.72 4.95	9.66 240	11.84 255	15.20 293	17.35 308	21.00 368	18.77 400	27.29 460	34.60 736	40.84 878
	H	M	1.68 4.92	259 360	315 448	364 488	434 581	581 794	665 904	744 982	882 1056	1056 1444
	L	M	0.9 3.5	1.4 4.31	1.6 5.07	1.9 6.31	2.2 7.60	2.3 8.66	2.6 9.09	2.7 9.63	3.4 11.63	4.0 15.09
Pressão estática Pa	H	M	35-48 35-51	36-40 36-52	36-60 36-53	37-52 37-55	37-55 38-58	37-56 38-58	37-56 38-59	39-57 39-60	39-61 41-64	40-62 44-65
	L	M	95-59 1000	97-56 1200	97-56 1500	98-58 1900	98-58 2200	99-61 2353	40-62 2600	40-62 2869	41-64 3400	42-67 4500
	H	M	0.278 8.7	0.333 11.7	0.417 16.8	0.528 25.4	0.611 35	0.643 38	0.722 43.5	0.001 40	0.944 25.4	1.250 39.5
Tipo de ventilador	Ventilador centrífugo de curva para a frente											
	Motor do ventilador EC											
Motor	Classe B											
	220-230 V/1PH/50 ou 60 Hz											
Bobina	Cobre sem costura expandido mecanicamente em aletas de alumínio											
	3											
Tipo de alimentação	1,6 MPa											
	3/4" MPT											
Pressão máxima de trabalho	1" MPT											
	3/4" MPT											
Tubo de água de entrada/saída	ZG3" /4											
	1080*563*280											
Dimensões da unidade	1380*563*280											
	1410*563*305											
Dimensões da embalagem	1580*563*280											
	1610*563*305											
Peso unitário	1780*563*280											
	1810*563*305											
Peso bruto	1910*563*305											
	2080*563*280											
Dimensões da unidade	2180*563*280											
	2210*563*305											
Dimensões da embalagem	2280*610*345											
	2310*640*370											
Peso unitário	2310*640*370											
	2010*690*470											
Peso bruto	2180*660*445											
	2210*690*470											

Note:  
 1. Nominal Testing condition:  
 Cooling: entering air temp 27°C DB/19.5°C WB; entering water temp 7°C, leaving water temp 12°C;  
 Heating: entering air temp 21°C; entering water temp 60°C, the same water flow as in cooling;  
 2. Sound pressure level are measured in acoustic room, position of the measure point is 1m in the front and 1m below the vertical center line of the unit.  
 3. Static pressure is measured without filter and air outlet.



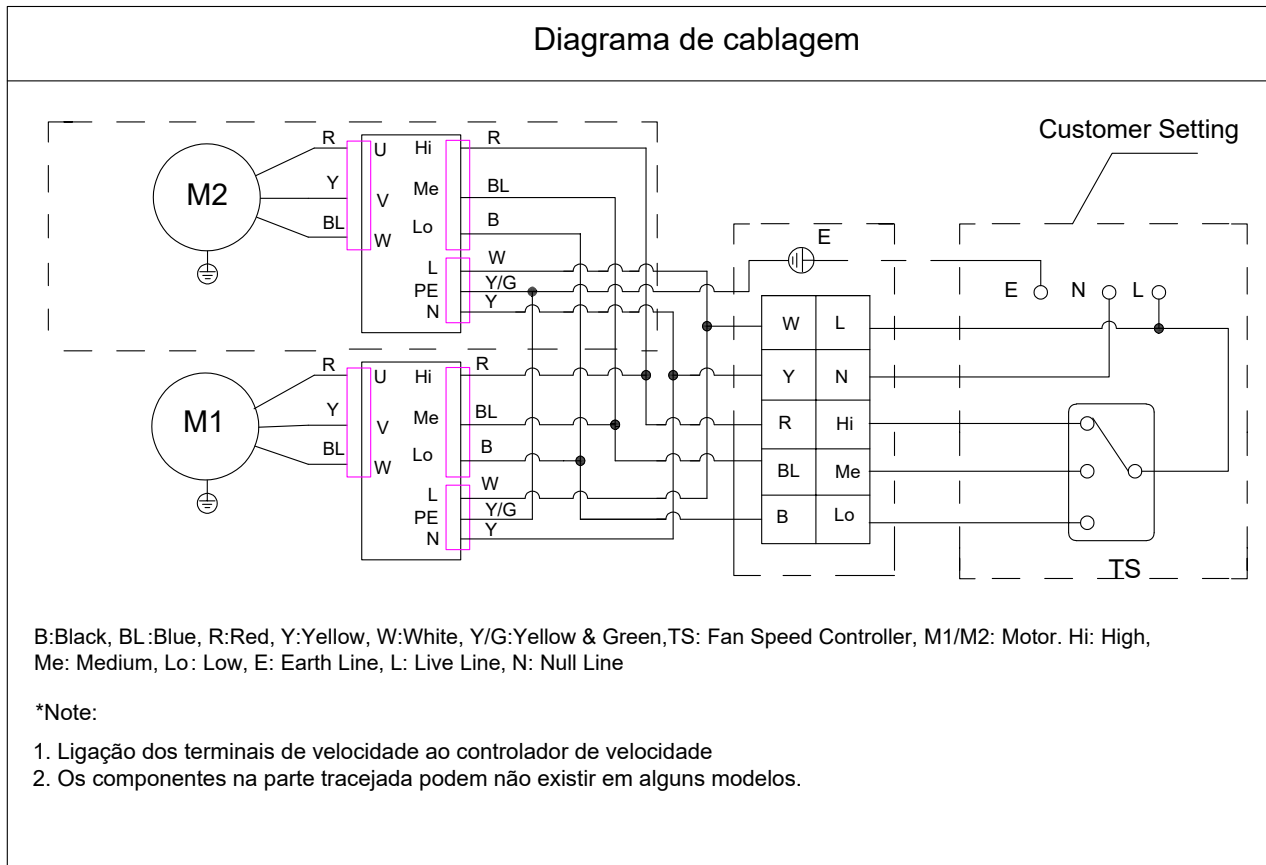
### 3. Dimensões e diagrama de ligações

Dimensões - tipo de 2 tubos



Modelo	Exterior externa				Saída de ar		Entrada de ar		Posição do gancho			Entrada/saída de água (3 filas)		Entrada/saída de água (4 filas)		Diâmetro da entrada/saída de água		Tubo de drenagem
	A	B	C	D	M	N	E	F	X	Y	W	G	H	G	H	3R	4R	
FHPD EC 06	1040	563	280	1080	840	185	780	240	810	198	179.5	150	/	174	65	ZG3/4	DN25	dn20
FHPD EC 08	1240	563	280	1280	1000	185	940	240	970	198	179.5	150	/	174	65	ZG3/4	DN25	dn20
FHPD EC 10	1340	563	280	1380	1150	185	1090	240	1120	198	179.5	150	43.3	174	65	ZG3/4	DN25	dn20
FHPD EC 12	1540	563	280	1580	1340	185	1280	240	1310	198	179.5	150	43.3	174	65	ZG3/4	DN25	dn20
FHPD EC 15	1740	563	280	1780	1540	185	1480	240	1510	198	179.5	161	43.3	174	65	DN25	DN25	dn20
FHPD EC 16	1840	563	280	1880	1640	185	1580	240	1610	198	179.5	161	43.3	174	65	DN25	DN25	dn20
FHPD EC 18	2040	563	280	2080	1860	185	1800	240	1830	198	179.5	161	43.3	174	65	DN32	DN32	dn20
FHPD EC 20	2140	563	280	2180	1960	185	1900	240	1930	198	179.5	161	43.3	174	65	DN32	DN32	dn20
FHPD EC 25	2240	610	345	2280	2060	235	2000	305	2030	206	189	211	43.3	224	65	DN32	DN32	dn20
FHPD EC 31	1940	660	445	1980	1760	335	1700	425	1730	206	214	303	43.3	340	65	DN32	DN32	dn20
FHPD EC 36	2140	660	445	2180	1910	335	1850	425	1880	206	214	303	43.3	340	65	DN32	DN32	dn20

**Diagrama de cablagem**



**NOTA!**

**-Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, consulte sempre o esquema de cablagem colado na parte traseira da caixa de distribuição elétrica para obter a informação correta.**

## 4. Instalação

### Verificação e aceitação

Cada ventiloconvetor é embalado em caixas de cartão ondulado/embalagem com estrutura de madeira para evitar danos durante o transporte, manuseamento e colocação no local. Para garantir que não ocorreram danos devido ao transporte, siga os passos abaixo para verificar ao receber o equipamento:

- a) Antes da aceitação, verifique se cada unidade apresenta alguma anomalia, se as bordas e os cantos da caixa estão em boas condições e se há danos evidentes na caixa;
- b) Em caso de danos evidentes na caixa, desembale imediatamente para inspecionar a unidade. Se a unidade estiver realmente danificada, indique isso no recibo e recuse a aceitação. Verifique também os acessórios;
- c) Verifique se há danos ocultos na unidade;
- d) Se for encontrado algum dano oculto, não mova a unidade no local. O destinatário tem a obrigação de comprovar que tais danos não ocorreram após a entrega. Enquanto isso, interrompa o descarregamento e tire fotos para referência;
- e) Se forem encontrados danos, notifique a transportadora e solicite que a transportadora e o destinatário realizem uma inspeção conjunta;
- f) Não repare você mesmo antes da inspeção e confirmação pelo representante da transportadora;
- g) Após a confirmação dos danos, entre em contacto com as pessoas responsáveis para a substituição.

### Transporte



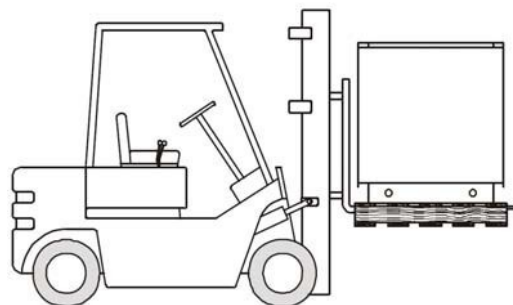
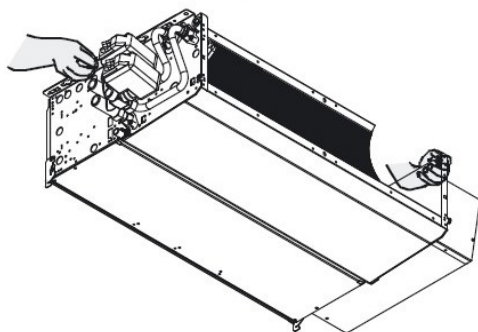
## DANOS À UNIDADE E LESÕES PESSOAIS!

- Use luvas de proteção para evitar ferimentos causados por bordas afiadas.
- Certifique-se de que pelo menos duas pessoas transportem o ventiloconvetor para evitar ferimentos.
- No caso de entregas em paletes, utilize apenas veículos de elevação e transporte com capacidade de carga suficiente.
- Prenda a carga durante o transporte para evitar que ela tombe ou caia.

### 4.2.1 Unidade de transporte

Os ventiloconvectores só devem ser transportados e levantados pelos dois lados na parte superior do corpo da unidade básica, ou ser levantados por empilhadeira. Consulte a indicação abaixo.

#### Horizontal transport



Em caso de elevação/transporte por empilhadeira, use sempre a estrutura da base da unidade ou o palete fornecido como

superfície de apoio durante o transporte.

Ao transportar a unidade com uma empilhadeira, ambos os lados da unidade devem estar apoiados nos garfos. O centro de gravidade e a distribuição da carga devem ser levados em consideração.

#### Prepare-se para a instalação

### PERIGO DE CORRENTE ELÉTRICA!

- Certifique-se de que a área pretendida para perfuração está livre de cabos elétricos ou tubos antes de perfurar.

### LESÕES PESSOAIS!

- Podem ocorrer ferimentos causados pela queda de peças e arestas afiadas!
- Use capacete, botas de segurança e luvas de proteção ao instalar a unidade. As instalações no teto devem ser sempre realizadas por duas pessoas.

#### **NOTA!**

- **Deve garantir que não ocorram deformações mecânicas ou torções durante a instalação de todos os modelos em todos os locais de instalação.**

#### Local de instalação

O tipo, as condições e a temperatura ambiente do local de instalação devem ser adequados para a unidade de ventiloconvector relevante (consulte a Secção 1.2.1 e a Secção 1.2.2). Considere os seguintes pontos:

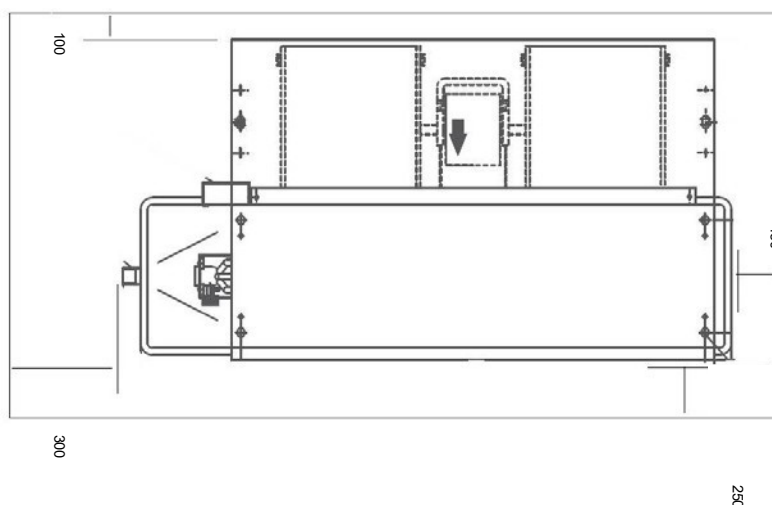
- Os tetos ou sistemas de montagem devem ser capazes de suportar o peso da unidade, incluindo todos os acessórios.
- Instale a unidade apenas em espaços fechados no interior.

#### **NOTA!**

- **Faça todas as aberturas nas paredes e tetos em conjunto com um arquiteto ou analista de tensões e o empreiteiro.**

#### Espaço de manutenção recomendado (corpo da unidade básica)

Para realizar todos os trabalhos de manutenção e assistência necessários na unidade básica, recomenda-se que seja instalada uma abertura de assistência com as dimensões mínimas indicadas na figura abaixo no teto falso.

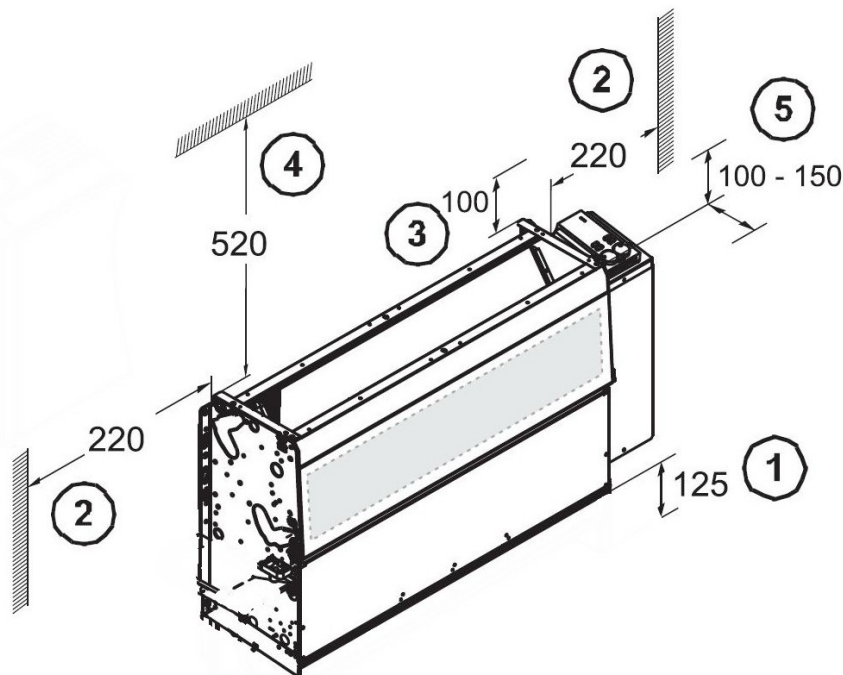


**NOTA!**

- Tenha em consideração que, no caso de acessórios adicionais montados, podem ser necessárias mais aberturas ou aberturas maiores.

**Espaço de montagem**

Dependendo do modelo e da instalação, os tubos podem ser ligados pela esquerda ou pela direita. As seguintes distâncias de montagem do corpo da unidade principal devem ser observadas para unidades de ventiloconectores do tipo grande fluxo de ar e alta pressão estática.



**NOTA!**

- Certifique-se de que há espaços adequados reservados para a instalação de tubos, válvulas, ligações elétricas, etc. O espaço de montagem indicado acima é apenas para referência ilustrativa e deve ser reservado um espaço de montagem maior se não tiver a certeza sobre a conveniência da instalação ou a acessibilidade das ligações.

**Precauções para a instalação da unidade**

Para garantir uma boa instalação e funcionamento, verifique os seguintes itens antes da instalação da unidade:

- a) Deve ser previsto espaço adequado para a instalação e manutenção da unidade. Consulte as dimensões da unidade e também as secções 4.3.2 e 4.3.3. Devem ser previstos painéis de teto removíveis ou acessos para manutenção diária.
- b) Determine a localização das tubagens e fios elétricos antes da instalação; e deve ser reservado um espaço de montagem adequado. Consulte a secção 4.3.3;
- c) Certifique-se de que a estrutura suspensa é adequada para suportar o peso da unidade;
- d) Todas as unidades devem ser niveladas para garantir o escoamento suave da água e o funcionamento adequado;

- e) A unidade que liga o duto de ar deve estar dentro do âmbito da pressão estática externa;
- f) O isolamento térmico das válvulas e tubagens de água refrigerada deve ser feito pelo instalador.

### Suspensão ou fixação (instalação no teto)

Consulte as dimensões na secção 3.1 para saber as dimensões externas da unidade, as dimensões da conexão de entrada/saída de ar e as dimensões dos orifícios de suspensão/fixação.

A ligação do duto também é possível. Consulte a secção 4.4.3.

### NOTA:

- Os ventiloconvectores de teto podem ser montados diretamente sob o teto ou suspensos, utilizando meios adequados.
- Para garantir a remoção completa da condensação da bandeja de condensação, de acordo com as normas de higiene, recomenda-se que as unidades de refrigeração sejam instaladas com uma inclinação de 5 mm na direção do dreno de condensação e de 0-2 mm na direção da parte frontal da unidade.

Existem orifícios na lateral do painel traseiro para fixar as unidades (2 em cada lado). Dependendo do tipo de fixação, será necessário material de fixação adequado.

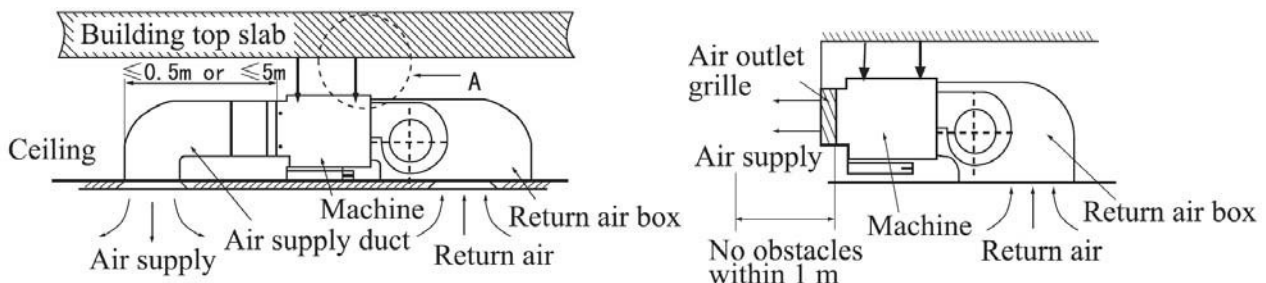
São necessários pelo menos quatro furos para a instalação no teto (dois de cada lado).

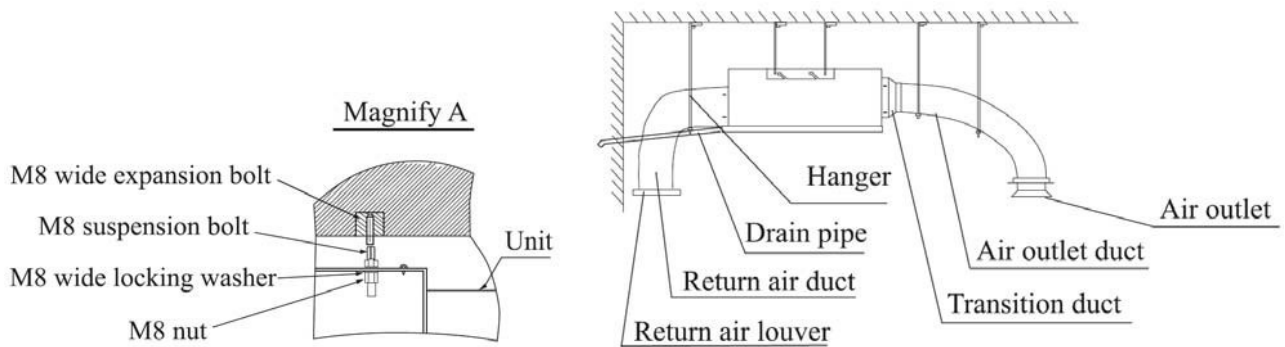
- Transfira as medidas de perfuração para o teto.
- Insira os parafusos.
- Pendure o ventiloconvector de teto nos orifícios.
- Use um nível de bolha para alinhar com precisão o ventiloconvector na vertical e na horizontal e aperte os parafusos. (Preste atenção à inclinação das unidades de refrigeração!)

### Ligação de condutas (instalação oculta no teto)

Os dutos de ar feitos de chapa de aço galvanizado de determinada espessura (fornecidos pelo instalador) podem ser conectados às flanges/conexões na entrada/saída de ar da unidade. Consulte as dimensões da unidade na secção 3.1. Insira os dutos de ar nas flanges e fixe-os com parafusos. Se o duto de ar e a flange tiverem tamanhos diferentes, eles devem ser conectados através de um adaptador feito no local. Ligação do armário de alimentação de ar e do duto de ar: insira o duto de ar na flange e fixe-os horizontalmente com parafusos ou rebites. O mesmo se aplica à ligação da caixa de retorno de ar.

Para a unidade oculta no teto sem plenum de retorno, recomenda-se uma caixa de ar de retorno, conforme mostrado abaixo. A caixa/duto de retorno de ar ou duto de saída de ar mostrado abaixo deve ser respeitado para todas as unidades de ventiloconvectores do tipo oculto no teto.





A distância entre a saída do duto de ar e a saída do ventiloinvector dependerá do comprimento real do duto de ar e do terminal de pressão estática aplicado.

#### **NOTA!**

- Consulte o código do modelo da unidade na placa de identificação para saber o tipo de produto P1, P2 ou P3. Para o modelo de 3 filas: P1 significa unidade ESP 80Pa, P2 significa ESP 130Pa, P3 significa ESP 180Pa; Para o modelo de 4 filas: P1 significa unidade ESP 60Pa, P2 significa ESP 110Pa, P3 significa ESP 160Pa;
- Certifique-se sempre de que o comprimento do duto está de acordo com o ESP da unidade.

#### Ligação da tubagem

## **⚠ PERIGO DE QUEIMADURAS POR FUGA DO FLUIDO DE AQUECIMENTO!**

Antes de instalar a tubagem no local e a ligação hidráulica do ventiloinvector, a água de aquecimento/arrefecimento deve ser isolada e protegida contra a abertura involuntária.

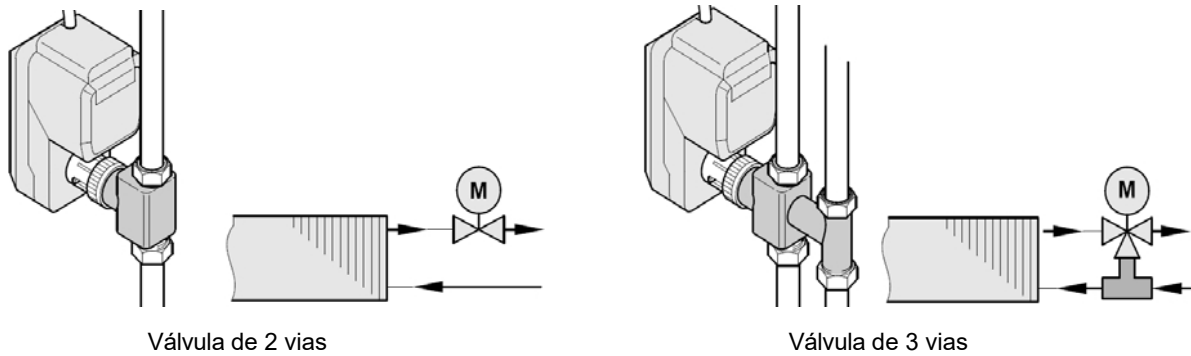
#### **NOTA!**

- Todos os tubos no local instalados por terceiros para o meio de refrigeração devem ser isolados contra a formação de condensação. Se os tubos passarem perto da bandeja de condensação lateral, devem ser isolados acima da bandeja de condensação lateral por terceiros no local.
- Quando todas as ligações estiverem concluídas, todas as ligações aparafusadas devem ser apertadas e verificadas para garantir que não apresentam tensão mecânica.
- A fim de garantir a limpeza ou desmontagem do permutador de calor de acordo com as diretrizes de higiene, devem ser tomadas medidas adequadas para que as ligações do meio no permutador de calor possam ser desligadas a qualquer momento.

#### Ligação da válvula

As unidades são fornecidas sem válvulas. No caso de instalação com válvulas por terceiros, a instalação da entrada e saída de água depende da localização da conexão do meio/água e/ou das válvulas utilizadas.

A imagem abaixo mostra a ligação de uma válvula de 2 vias e uma válvula de 3 vias às unidades.

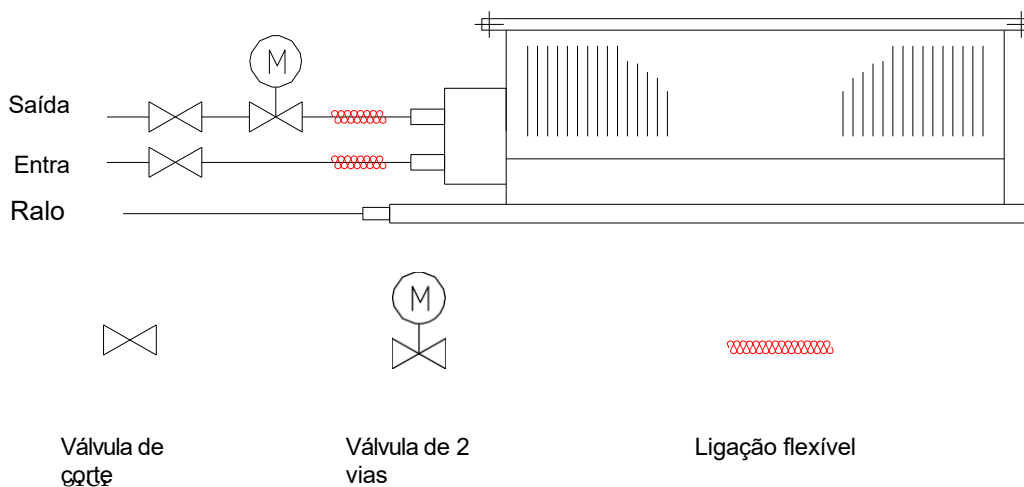


Válvula de 2 vias

Válvula de 3 vias

### Ligação do tubo de entrada/saída de água

Consulte a imagem ilustrativa da conexão da tubagem abaixo para obter informações sobre o trabalho de tubagem. No caso de utilização de uma válvula de 3 vias, consulte a secção 4.5.1 para saber a conexão correta entre o tubo de entrada/saída de água e as válvulas de 3 vias.



Válvula de corte

Válvula de 2 vias

Ligação flexível

### NOTA!

- A entrada de água deve estar na posição inferior, enquanto a saída de água deve estar na posição superior. Consulte as indicações dos acessórios de conexão afixadas na lateral da unidade.
- Deve ser utilizada uma conexão flexível e ligada aos acessórios de entrada/saída de água.
- Devem ser instaladas válvulas de corte na tubagem de entrada/saída de água.
- A válvula de descarga de ar deve ser instalada na posição mais alta do sistema de água.
- A válvula de descarga de água deve ser instalada na posição mais baixa do sistema de água.

### NOTA!

Durante a montagem, a porca de ligação no permutador de calor deve ser apertada com uma ferramenta adequada.

- No início do procedimento de montagem, remova as tampas dos tubos de entrada e saída de água.
- Encaixe as ligações, certificando-se de que não estão sujeitas a tensão mecânica.

No sistema de tubagem de água refrigerada, os tubos e todas as válvulas devem ser montados diretamente acima da bandeja de condensação lateral para drenar a condensação que se forma nos tubos durante a operação de refrigeração para a



bandeja de condensado.

- Observe as especificações na seção 2.5 para saber as dimensões das conexões.
- Passe os tubos em ângulo reto para o lado ou para trás.
- Sele as ligações.
- Aperte as ligações.

#### **Ligação do tubo de água condensada**

Para que a condensação seja drenada corretamente, o dreno de condensação de terceiros deve ser conectado à bandeja de condensação lateral.

- Instale o dreno de condensação em ângulo/inclinação.
- Ao ligar o dreno de condensação ao sistema de águas residuais, observe os regulamentos relativos às águas residuais (sifão).

#### **NOTA!**

- **Os drenos de condensado devem ser sempre posicionados num ângulo suficientemente inclinado! (Recomendação 1:100). Ao utilizar tubos sem pressão ou drenagem ao ar livre, não é necessário um sifão anti-odor .**
- **A linha de drenagem de condensado no local deve ser ligada ao conector da bandeja de condensado de condensado de forma a não causar tensão.**
- **Para evitar a formação de orvalho durante o arrefecimento, o tubo de água refrigerada e o tubo de condensado devem ser isolados termicamente com um tratamento cuidadoso nas extremidades do isolamento.**

#### **NOTA!**

- **Após a instalação, a bandeja de condensação deve ser limpa para garantir a eficiência da drenagem.**

#### **4.6 Cablagem elétrica**



### **PERIGO DE CORRENTE ELÉTRICA!**

- A eletricidade deve ser desligada antes de realizar qualquer trabalho de instalação.
- A instalação elétrica da unidade de tratamento de ar só deve ser realizada por eletricitistas qualificados, em conformidade com este manual de operação.
- A ligação elétrica das unidades de ventiloconvectores deve ser realizada de acordo com os diagramas de ligação válidos. O diagrama de ligação encontra-se na lateral da caixa de controlo elétrico.
- O ponto de terra fornecido na unidade deve ser ligado ao sistema de ligação à terra do edifício.
- Todas as ligações elétricas devem estar em conformidade com os regulamentos elétricos locais.
- Os diagramas de ligação não contêm quaisquer medidas de proteção. Durante a ligação, as normas e regulamentos atualmente em vigor devem ser observados e aprovados pela companhia de eletricidade local.



### **DANOS À UNIDADE!**

- **Uma ligação elétrica incorreta pode causar danos permanentes aos motores dos ventiladores**
- **Faça a ligação de acordo com as indicações do diagrama de ligação afixado na parte de trás da caixa elétrica.**

#### **NOTA!**

- **Faça a ligação correta da válvula motorizada de 2 ou 3 vias e dos termóstatos de acordo com as instruções de instalação e faça a ligação correta entre as unidades.**

## 5. Colocação em funcionamento

### PERIGO ELÉTRICO!

Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, desligue-a da alimentação elétrica para evitar ferimentos causados por corrente elétrica. Verifique se a unidade está isolada e certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.

### PERIGO DE QUEIMADURAS!

Antes de realizar trabalhos nas válvulas ou nos tubos de entrada ou saída, feche a entrada do meio de aquecimento ou arrefecimento para evitar queimaduras. Não inicie o trabalho antes de o meio de aquecimento ter arrefecido.

### PERIGO DE PARTES ROTATIVAS DA UNIDADE!

As rodas giratórias do ventilador podem causar ferimentos! Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, certifique-se de que ela está desligada. Certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.

#### Requisitos para o comissionamento

Após a instalação, os instaladores devem inspecionar novamente e confirmar que os seguintes itens foram realizados. Este manual foi cuidadosamente lido. Os operadores estão familiarizados com a unidade e sabem como operá-la.

- O ventiloconvector está isolado eletricamente.
- Todo o sistema do ventiloconvector foi instalado tanto mecanicamente como eletricamente.
- As condutas de ar foram completamente ligadas e firmemente instaladas;
- Todos os tubos de fluido/água foram enxaguados e estão livres de resíduos e objetos estranhos.
- O sistema está devidamente pressurizado (pressão de teste recomendada de 2,4 MPa e mais de 10 minutos) e, em seguida, enchido com fluido/água limpa.
- Verifique se o ventiloconvector está corretamente fixado e montado (na parede, no teto ou no chão).
- Verifique manualmente se as válvulas, atuadores e termostatos estão fixados de acordo com o manual de operação.
- Aperte todas as ligações de parafusos de água/fluido.
- Verifique todas as ligações elétricas utilizando os diagramas de cablagem atuais e verifique se os parafusos da régua de terminais estão bem apertados.

#### **NOTA!**

Antes da colocação em funcionamento, certifique-se de que

- a descarga da unidade (permutador de calor),
- as bandejas de condensado e a área de entrada da bomba de condensado
- e o meio filtrante estão limpos.

Se necessário, estes componentes podem ter de ser limpos ou o meio filtrante substituído.

#### **NOTA!**

- No primeiro enchimento com água, a tubagem do ventiloconvector pode reter algum ar, que ficará retido na parte superior do sistema de água. Existe uma válvula de descarga manual na

**saída do sistema de água. Quando ouvir um ruído anormal devido ao ar residual no sistema de água ou na bobina, gire o botão da válvula de descarga para liberar o ar. Se o botão estiver muito apertado, você pode usar um alicate para girá-lo no sentido anti-horário até que a água saia da válvula de forma constante e, em seguida, aperte o botão novamente.**

#### **Arranque**

A bobina do ventilador é normalmente controlada por um termostato que pode ligar/desligar a unidade, alterar a velocidade do ventilador e também a válvula de água.

Ligue a alimentação e siga as indicações de funcionamento do termostato para operar a unidade uma a uma, trabalhando em velocidade alta/média/baixa.

Ajuste a grelha de saída de ar, definindo a velocidade do ventilador e o fluxo de água para obter o melhor efeito de refrigeração/aquecimento.

Em caso de ruído ou comportamento anormal, desligue a unidade e verifique novamente os itens mencionados anteriormente. Caso contrário, recomenda-se definir a unidade para funcionar em alta velocidade durante 24 horas e verificar novamente o comportamento da unidade.

#### **NOTA!**

- **Após a colocação em funcionamento, em caso de não utilização na estação de inverno, a água dentro da unidade deve ser drenada para evitar rachaduras nos tubos devido à formação de gelo.**

## 6. Manutenção e resolução de problemas

### PERIGO ELÉTRICO!

Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, desligue-a da corrente elétrica para evitar ferimentos causados por choque elétrico. Verifique se a unidade está isolada e certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.

### PERIGO DE QUEIMADURAS!

Antes de realizar trabalhos nas válvulas ou nos tubos de entrada ou saída, feche a entrada do meio de aquecimento ou arrefecimento para evitar queimaduras. Não inicie o trabalho antes de o meio de aquecimento ter arrefecido.

### PERIGO DE PARTES ROTATIVAS DA UNIDADE!

As rodas giratórias do ventilador podem causar ferimentos! Antes de realizar qualquer trabalho na unidade, certifique-se de que ela está desligada. Certifique-se de que o ponto apropriado da unidade para a alimentação elétrica no local está protegido contra o reinício.

#### **Manutenção**

A unidade de ventiloconvetor de grande fluxo de ar e alta pressão estática é uma unidade de alta qualidade e fiabilidade. No entanto, para garantir o funcionamento e desempenho permanentes da unidade, é necessária manutenção e inspeção regulares por especialistas técnicos.

#### **NOTA!**

- **A manutenção só pode ser realizada por pessoal técnico qualificado, em conformidade com este manual de operação e com os regulamentos em vigor.**
- **A garantia do fabricante será invalidada se os danos na unidade forem atribuídos à não realização de manutenção e inspeções regulares.**
- **A garantia válida exige a manutenção de um relatório de manutenção por escrito, de acordo com a tabela seguinte.**

#### **Lista de verificação da manutenção periódica**

A seguir, apresentamos uma sugestão de plano de manutenção.

#### ***Verificação mensal***

Verifique se o tabuleiro de gotejamento está limpo e se o condensado pode fluir livremente para o tubo de drenagem.

#### ***Verificação anual***

- a) Verifique se a caixa da unidade está corroída. Limpe e repare, se necessário.
- b) Verifique se as pás do ventilador e a voluta estão danificadas. Gire manualmente as pás para se certificar de que - girem livremente sem obstáculos;
- c) Verifique se as aletas da bobina estão muito sujas ou danificadas;
- d) Limpe e aperte todos os fios elétricos;
- e) Drene a água refrigerada de todo o sistema para realizar a descalcificação e a substituição da água

**NOTA!**

- **A água não tratada pode causar incrustações, corrosão e deterioração da unidade. Os testes e a manutenção do sistema devem ser orientados por especialistas em tratamento de água. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer perdas decorrentes da má qualidade da água.**
- **Devido às limitações de peso e dimensões do suporte, este trabalho deve ser realizado por dois instaladores para garantir a segurança.**
- **Durante o período de inatividade no inverno, a água dentro da unidade deve ser drenada para evitar rachaduras nos tubos devido à formação de gelo.**

**Limpeza da bobina**

Uma bobina bloqueada ou contaminada pode diminuir a capacidade de refrigeração. Recomenda-se limpá-la a cada três meses, seguindo os passos abaixo. Recomenda-se também ler a secção 2.3 antes de seguir os passos abaixo.

1. Desligue a alimentação e a cablagem do motor para parar a rotação das pás do ventilador;
2. Desaperte os parafusos de fixação entre o painel lateral e o tabuleiro de gotejamento;
3. Separe a caixa e o tabuleiro de gotejamento. Desaperte os parafusos de fixação entre a placa de fixação e o painel lateral;
4. Retire o evaporador da bobina;
5. Limpe a bobina e remova o calcário;
6. Reinstale o evaporador da bobina e a bandeja de gotejamento e fixe-os com parafusos;
7. Ligue a alimentação elétrica e o abastecimento de água. Faça um teste de funcionamento para verificar o efeito.

**Bandeja de gotejamento**

Para uma drenagem suave do condensado, a bandeja de gotejamento deve ser mantida limpa, caso contrário, deve ser feita uma limpeza imediata.

**Resolução de problemas**

Desvios dos estados normais de funcionamento das unidades de ventiloconvectores são indícios de avarias que devem ser investigadas pelo pessoal de manutenção.

A tabela a seguir deve servir como ponto de partida para a equipe de manutenção em relação às possíveis causas dos problemas e suas correções.

Avaria	Possíveis causas	Remédio	M	
<b>A ventoinha não funciona</b>	A unidade não está ligada	Ligue a unidade		
	Sem tensão elétrica	Verifique o fusível/fonte de alimentação	*	
	Cabos elétricos não ligados	Ligar os cabos elétricos	*	
	Fusíveis da unidade com defeito	Substitua os fusíveis	*	
<b>Unidade demasiado ruidosa</b>	Nível de RPM demasiado elevado ativado	Defina um nível de RPM mais baixo		
	Áreas de entrada ou descarga de ar bloqueadas	Limpe a descarga/entrada de ar de obstruções ou dobras		
	Rolamentos do ventilador ruidosos	Substitua o ventilador com defeito	*	
	Filtro sujo	Limpe/substitua o filtro		
<b>A unidade não arrefece (aquece) ou não arrefece (aquece) de forma insuficiente</b>	Ventilador não ligado	Ligue o ventilador		
	Fluxo de ar da unidade muito baixo	Selecione um nível de RPM mais alto		
	Áreas de entrada ou saída de ar bloqueadas	Desobstrua ou limpe as vias de ar		
	Ventilador bloqueado/defeituoso	Verifique o ventilador, substitua se necessário	*	
	Filtro sujo	Limpe/substitua o filtro		
	Caudal de água demasiado baixo	Verifique o desempenho da bomba Verifique o equilíbrio do percurso da tubagem e ajuste utilizando a perda de pressão calculada	*	
	O meio de refrigeração não está frio	Ligue o conjunto de água refrigerada, Ligue a bomba de circulação, Purgue o sistema		
<b>Fuga de água na área da unidade</b>	Dreno da bandeja de condensação principal bloqueado	Limpe a bandeja de condensação principal e o dreno de condensação		
	Montagem na parede lateral/teto	Limpe o dreno de condensação e verifique se o declive é suficiente, depois limpe e encha o sifão, se necessário	*	
	Dreno da bandeja de condensação bloqueado			
	Tubos de água refrigerada não corretamente isolados	Isole os tubos de água refrigerada	*	
	Unidade não posicionada horizontalmente	Alinhe a unidade e posicione-a horizontalmente	*	
	Fuga no permutador de calor ou nas ligações hidráulicas	Verifique se há fugas no permutador de calor, nas ligações de purga e nas válvulas		
		Se necessário, reapertar as ligações, limpar o inserto do parafuso ou voltar a vedar as conexões		
		Nas válvulas, verifique se as conexões dos parafusos estão soltas, limpe superfícies de vedação e substitua a vedação, se necessário		*
Verifique se há fugas nas juntas soldadas entre o coletor e os tubos do permutador de calor e nas curvas de deflexão do permutador de calor quanto a fugas; se houver fugas, substitua o permutador de calor			*	

\*Os itens marcados com \* só podem ser realizados por pessoal técnico.

dzitsu

**EUROFRED**  
*being efficient*

Eurofred S.A.  
Marqués de Sentmenat 97  
08029 Barcelona  
[www.eurofred.es](http://www.eurofred.es)