



42BHA

Air Handler Hospitalar

1 a 3 TR
(3,5 kW a 10,5 kW)

Instalação, Operação e Manutenção

1 - Segurança e Transporte	1
1.1 - Instruções de Segurança - Introdução	2
1.2 - Transporte	2
1.3 - Movimentação	2
1.4 - Içamento	2
2 - Nomenclatura	3
3 - Características do Produto	4
3.1 - Dados Nominais (Serpentina de Água Gelada)	4
3.2 - Dados Nominais (Serpentina de Expansão Direta - VRF)	5
3.3 - Limites de Operação	5
3.4 - Perdas de Cargas	6
3.5 - Dados Elétricos	7
4 - Instalação	8
4.1 - Recomendações Gerais	8
4.2 - Dimensional Modelos com 2 Estágios	9
4.3 - Dimensional Modelos com 3 Estágios	10
4.4 - Espaçamentos Recomendados para Instalação/Manutenção ..	11
4.5 - Interligação Hidráulica	15
4.6 - Válvula de Controle de Fluxo de Água	16
4.7 - Conexões para Dreno de Condensado	16
4.8 - Conexões Hidráulicas do Umidificador	17
4.9 - Controles (VRF)	18
4.10 - Guia de Comunicação da Control Box e AHU 42BHA (VRF)	19
4.11 - Posições de Montagem do Insuflamento e Retorno de Ar	20
4.12 - Aplicação Típica de VRF	21
4.13 - Conexões Elétricas	23
5 - Diagramas Elétrico	24
5.1 - Diagrama Elétrico (Serpentina Água Gelada)	24
5.2 - Diagrama Elétrico (Serpentina de Expansão Direta - VRF) - Automação para Control Box	25
5.3 - Diagrama Elétrico - Sem Controle e Automação	26
6 - Operação	27
6.1 - Modo Refrigeração	27
6.2 - Modo Aquecimento	27
6.3 - Modo Ventilação + Filtragem	27
6.4 - Controle de Vazão	27
6.5 - Controle de Umidade	27
6.6 - Controle de Saturação dos Filtros	27
6.7 - Controle Germicida	27
6.8 - Controle Fluxo de Água no Evaporador	27
7 - Manutenção	28
7.1 - Passo a Passo para a Substituição dos Filtros (Entrada e Saída de Ar Horizontais)	33
7.2 - Passo a Passo para a Substituição dos Filtros (Entrada e Saída de Ar Verticais)	34
7.3 - Códigos e Dimensões dos Filtros Carrier	35
7.4 - Umidificador Ultrassônico (AG)	36
7.5 - Motor EC	37
7.6 - Pressostatos Diferenciais de Fluxo de Ar	37
7.7 - Resistência de Aquecimento (AG)	38
7.8 - Soluções Práticas	39
7.9 - Manutenção Preventiva	39
Anexo I - Alarmes	40
Anexo II - Manutenção do Reservatório (Tanque) e dos Transdutores do Umidificador Ultrassônico (AG)	42
CERTIFICADO DE GARANTIA ADICIONAL	39

1. Segurança e Transporte

- As unidades Air Handler Built-in 42BHA, foram dimensionadas de forma a proporcionar um funcionamento livre de problemas, com vida útil prolongada, desde que respeitados alguns requisitos básicos necessários para sua perfeita operação, alguns aspectos na instalação, na partida inicial e posterior manutenção.
- Recomendamos que somente instaladores credenciados pela Carrier devam instalar, dar a partida e fazer a manutenção destes equipamentos.
- Quando estiver trabalhando nos equipamentos, atente-se de desligá-lo da energia, obedecendo todos os avisos de precaução, bem como, todas as normas básicas de segurança, usando equipamentos, ferramentas e proteção adequada a cada evento.
- Certifique-se dos pesos e dimensões das unidades, a fim de utilizar dispositivos de içamento e movimentação adequados e com segurança.

PENSE COM SEGURANÇA!

⚠ ATENÇÃO

- **Nunca coloque a mão dentro da unidade em funcionamento.**
- **Proteja a descarga do ventilador das unidades caso essas tenham fácil acesso a pessoas não autorizadas.**
- **Desligue o equipamento no painel antes de trabalhar na unidade. Remova os fusíveis e leve-os consigo, a fim de evitar acidentes. Deixe um aviso indicando que a unidade está em serviço.**

Lembretes:

- a. Mantenha o extintor de incêndio sempre próximo ao local de trabalho. Verifique o extintor periodicamente para certificar-se que está com a carga completa e funcionando perfeitamente.
- b. Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.

1. Segurança e Transporte (cont.)



1.1 - Instruções de Segurança - Introdução

Este manual é destinado aos técnicos da rede de instaladores credenciados Carrier, devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação, manutenção e operação do equipamento.

Para o usuário, como um guia de utilização para sua unidade Air Handler Hospitalar 42BHA.

Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais credenciados e treinados pela Carrier devem instalar, realizarem a partida inicial ou qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

O 42BHA é o resultado da nossa dedicação em ouvir nossos clientes e aprimorar constantemente nossos produtos. Apresentamos a você um equipamento compacto, com um nível de ruído extremamente baixo, um design discreto e um excelente desempenho.

1.2 - Transporte

Para movimentação e transporte das unidades 42BHA, siga as seguintes recomendações:

- Para evitar danos aos equipamentos, não remova a embalagem das unidades até chegar ao local definitivo da instalação.
- Evite que cordas, correntes ou cabos de aço encostem nas unidades danificando-as.

⚠ IMPORTANTE

- **Verifique se todos os painéis das unidades estão devidamente fixados antes de movimentá-las.**
- **Suspenda e deposite o equipamento cuidadosamente no piso.**

1.3 - Movimentação

A movimentação por empilhadeiras ou paleteira manual deve ser realizada conforme demonstrado na Figura 1.

- As lanças (garfos) da empilhadeira devem ser inseridas na base da embalagem de madeira, no vão existente.
- Certifique-se de que as lanças são longas o suficiente para apoiar ambos os lados da embalagem. Se necessário, utilize alongadores (sobrelanças), de modo a evitar que as lanças toquem em qualquer parte do produto.
- É necessária atenção especial quanto a possíveis componentes ou partes do produto que estejam salientes em relação à embalagem, para evitar danificá-los durante a movimentação.

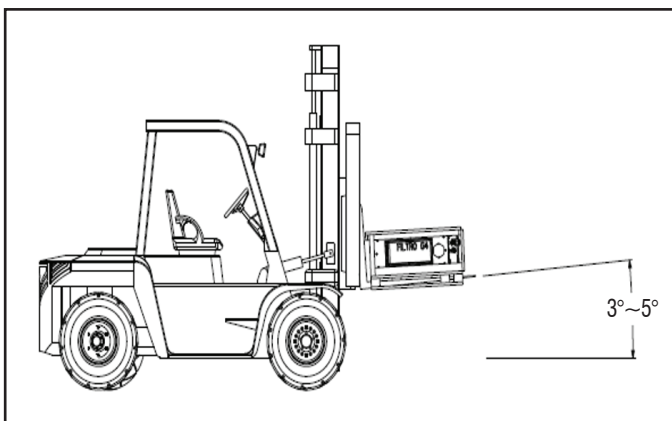


FIG. 1 - MANTER UM ÂNGULO ENTRE 3° E 5° DA LANÇA EM RELAÇÃO AO SOLO

1.4 - Içamento

O içamento deve ser realizado de maneira a garantir a integridade do produto e a segurança na operação.

Ainda observar e/ou atender:

- Os procedimentos de segurança relativos às operações de içamento;
- Se há danos existentes na embalagem ou no equipamento que possam afetar o içamento ou a segurança no processo de fixação das cintas;
- Antes de realizar o içamento, testar a estabilidade e balanço do conjunto. Evitar torção ou levantamento inseguro.
- **NBR 15883-2** – Cintas Têxteis para Amarração de Cargas - Segurança;
- **NBR ISO 4309** – Equipamentos de Movimentação de Carga - Cabos de Aço - Cuidados, Manutenção, Instalação, Inspeção e Descarte;
- **NR-11** – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- **NBR 8400** – Cálculo de Equipamento para Levantamento e Movimentação de Cargas.

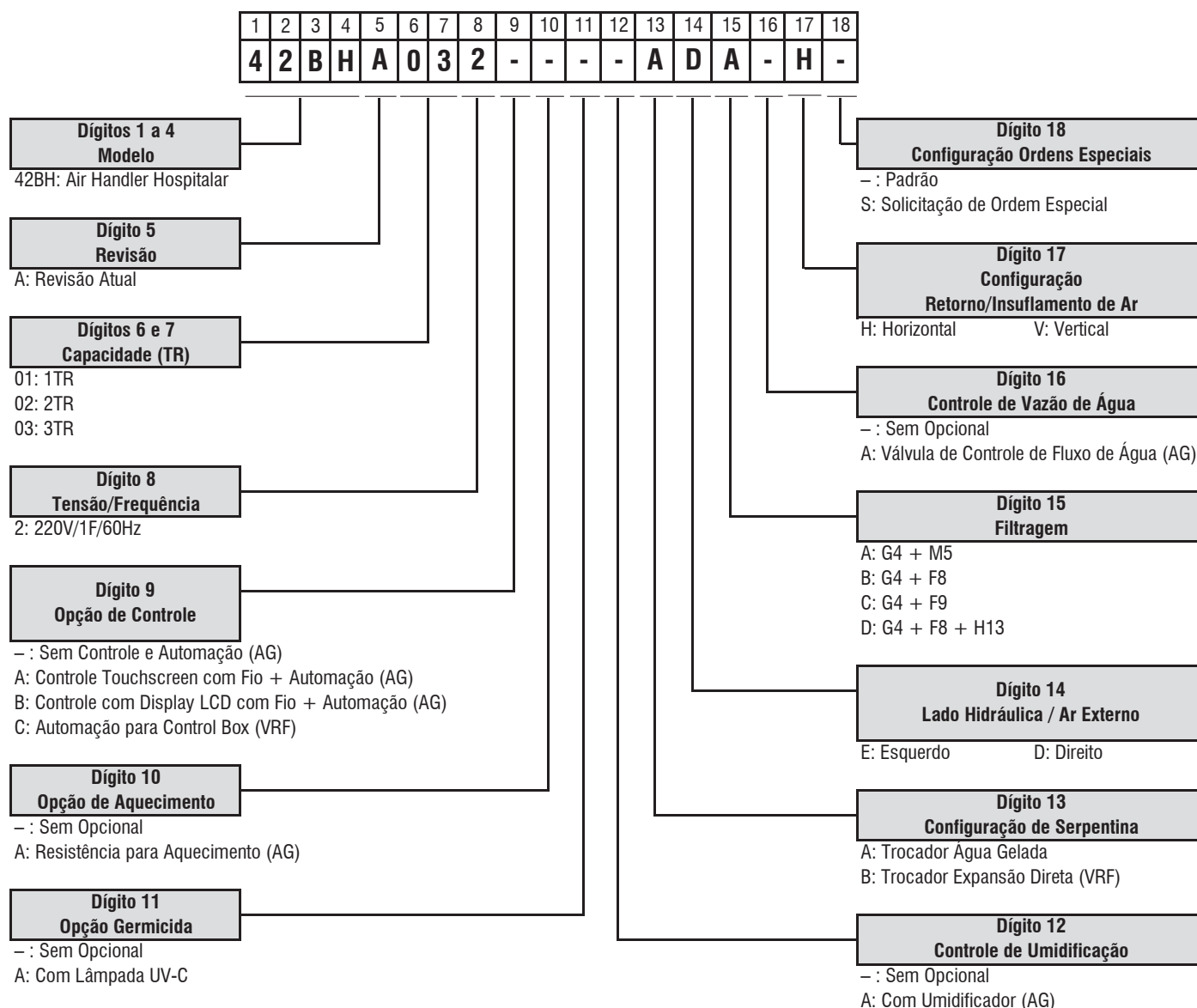
⚠ ATENÇÃO - RISCO DE QUEDA E ACIDENTE

As unidades são pesada!

NUNCA movimente qualquer módulo sem o auxílio de equipamentos de elevação ou içamento.

JAMAIS tente movimentar as unidades sozinho.

2 - Nomenclatura



Notas:

1. O Opcional 10 - Aquecimento e o Opcional 12 - Controle de Umidificação, estarão disponíveis somente se o Opcional 9 - Opção de Controle estiver previamente selecionado em "A" ou "B".
2. O Opcional 13 - Configuração da Serpentina, para a opção "B - Trocador Expansão Direta (VRF)", consultar as disponibilidades conforme a tabela abaixo.
3. Para o Opcional 16 - Controle de Vazão de Água, caso o cliente opte por adquirir a unidade sem este opcional, o mesmo obrigatoriamente deverá ser instalado em campo, para mais detalhes veja a Seção "5 - Modos de Operação e Controle Disponíveis" a seguir.

Opcionais disponíveis conforme configuração da serpentina			Dígito 13	
Dígito	Descrição		A - Trocador Água Gelada (AG)	B - Trocador Expansão Direta (VRF)
9	- : Sem Controle e Automação (AG)		Padrão	Não disponível*
	A : Controle Touchscreen com Fio + Automação (AG)		Opcional	Não disponível
	B : Controle com Display LCD com Fio + Automação (AG)		Opcional	Não disponível
	C : Automação para Control Box (VRF)		Não Aplicável	Padrão**
10	A : Resistência de Aquecimento (AG)		Opcional	Não disponível
11	A : Com Lâmpada UV-C		Opcional	Opcional
12	A : Com Umidificador (AG)		Opcional	Não disponível
14	E : Lado Hidráulica Esquerdo	D : Lado Hidráulica Direito	Opcional	Opcional
15	A : Filtragem G4 + M5		Opcional	Opcional
	B : Filtragem G4 + F8		Opcional	Opcional
	C : Filtragem G4 + F9		Opcional	Opcional
	D : Filtragem G4 + F8 + H13		Opcional	Opcional
16	A : Válvula de Controle de Fluxo de Água (AG)		Opcional	Não Aplicável

* Consulte o representante Midea Carrier para mais informações.

** Para a opção "C: Automação para Control Box (VRF)", é necessário adquirir a Control Box AHU separadamente (nessa Control Box AHU já estão inclusos, a Control Box e o Termostato Padrão VRF). Vide Tabela nas Notas do subitem "4.9 - Controles (VRF)" para escolha do modelo conforme capacidade da unidade.

3 - Características do Produto



3.1 - Dados Nominais (Serpentina de Água Gelada)

Características		Unidade	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Capacidade Nominal		TR	1	2	3
Capacidade Declarada ¹		TR	1,02	1,93	2,95
		W	3.603	6.783	10.369
Potência de Ref. Calor Sensível ¹		W	2.731	5.101	7.735
Velocidade de Face da Serpentina		m/s	1,4	1,8	2,1
Vazão de Ar		m³/h	640	1.200	1.800
Perda de Carga da Serpentina (Ar)		kPa	0,03	0,05	0,06
Vazão de Água da Serpentina		m³/h	0,6	1,3	1,7
Umidificador		-	Ultrassônico		
Capacidade de Umidificação		l/h - kW	1 - 1,1		
Filtragem		-	G4+M5 / G4+F8 / G4+F9 / G4+F8+H13		
Tipo de Ventilador		-	Limit Load EC		
Potência do Ventilador		kW	0,74		
Potência da Resistência Elétrica		kW	2,3	4,5	6,5
Conexões	Entrada e Saída (Padrão)	in	Ø 3/4 (BSP)		
	Dreno	in	Ø 3/4 (NPT)		
Peso Líquido ²		kg	80	105	130
Potência Sonora ³		dB	40	48	54
Alimentação Elétrica Principal		V - F - Hz	220 - 1 - 60		

Notas:

1. Refrigeração: TBS 26,7°C e TBU 19,4°C. Água entrando a 7,2°C e delta de 5°C (Norma AHRI 440/2023).

2. Pesos podem variar conforme a seleção dos opcionais.

3. Nível de potência sonora:

É a medida referida na tabela acima em condições nominais de projeto.

O nível de potência sonora é independente:

- Do posicionamento do equipamento;
- Das condições ambientais;
- Da distância ao ponto de medição.

Para demais opcionais, entre em contato com o especialista/representante Carrier.

* Os modelos da linha 42BHA foram submetidos a ensaios com condições críticas de operação suportando a temperatura de orvalho de 23°C.

3.2 - Dados Nominais (Serpentina de Expansão Direta - VRF)

Características		Unidade	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Capacidade Nominal		TR	1	2	3
Capacidade Declarada ¹		TR	1,13	1,96	2,86
		W	3.964	6.887	10.053
Potência de Ref. Calor Sensível ¹		W	2.600	4.775	7.168
Velocidade de Face da Serpentina		m/s	1,4	1,8	2,1
Vazão de Ar		m³/h	640	1.200	1.800
Perda de Carga da Serpentina (Ar)		kPa	0,04	0,05	0,06
Filtragem		-	G4 + M5 / G4 + F8 / G4 + F9 / G4 + F8 + H13		
Tipo de Ventilador		-	Limit Load EC		
Potência do Ventilador		kW	0,74		
Conexões	Entrada e Saída (Padrão)	in	Ø 3/4 - 5/8		
	Dreno	in	Ø 3/4 (NPT)		
Peso Líquido ²		kg	80	105	130
Potência Sonora ³		dB	40	48	54
Alimentação Elétrica Principal		V - F - Hz	220 - 1 - 60		

Notas:

1. Refrigeração: TBS 26,7°C e TBU 19,4°C. Água entrando a 7,2°C e delta de 5°C (Norma AHRI 440/2023).

2. Pesos podem variar conforme a seleção dos opcionais.

3. Nível de potência sonora:

É a medida referida na tabela acima em condições nominais de projeto.

O nível de potência sonora é independente:

- Do posicionamento do equipamento;
- Das condições ambientais;
- Da distância ao ponto de medição.

Para demais opcionais, entre em contato com o especialista/representante Carrier.

* Os modelos da linha 42BHA foram submetidos a ensaios com condições críticas de operação suportando a temperatura de orvalho de 23°C.

3.3 - Faixas de Operação

Descrição		Nominal	Mínima	Máxima
Tensão de Operação (VAC)		220	200	242
Faixa de Ajuste de Operação	Temperatura (°C)	Conforme Set-point	17	30
	Umidade Relativa (%) ^{1,2,3,4}	50	40	60

Notas:

1. A opção Controle de Umidificação (Dígito 12 na Nomenclatura) deverá ser selecionada no momento da configuração da unidade.

2. A unidade é configurada de fábrica com set-point de 50%.

3. Para condições de operação fora da faixa de 40% a 60%, consultar o especialista/representante Carrier.

4. Disponível somente para Modelo Serpentina de Água Gelada.

3 - Características do Produto (cont.)



3.4 - Perdas de Cargas

Perdas de Cargas (G4 + M5) ¹		Unid.	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Filtros G4	Inicial	Pa	8	14	14
	Final	Pa	160	160	160
Filtros M5	Inicial	Pa	14	26	27
	Final	Pa	300	300	300
Serpentina		Pa	49	74	78
Máxima Pressão Estática Disponível ²		Pa	200		
Perdas de Cargas (G4 + F8) ¹		Unid.	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Filtros G4	Inicial	Pa	8	14	14
	Final	Pa	160	160	160
Filtros F8	Inicial	Pa	53	99	139
	Final	Pa	500	500	500
Serpentina		Pa	49	74	78
Máxima Pressão Estática Disponível ²		Pa	150		
Perdas de Cargas (G4 + F9) ¹		Unid.	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Filtros G4	Inicial	Pa	8	14	14
	Final	Pa	160	160	160
Filtros F9	Inicial	Pa	74	138	195
	Final	Pa	600	600	600
Serpentina		Pa	49	74	78
Máxima Pressão Estática Disponível ²		Pa	130		
Perdas de Cargas (G4 + F8 + H13) ¹		Unid.	42BHA01	42BHA02	42BHA03
Filtros G4	Inicial	Pa	8	14	14
	Final	Pa	160	160	160
Filtros F8	Inicial	Pa	53	99	139
	Final	Pa	500	500	500
Filtros H13	Inicial	Pa	58	108	152
	Final	Pa	500	500	500
Serpentina		Pa	49	74	78
Máxima Pressão Estática Disponível ³		Pa	70		

Notas:

1. Perdas de cargas baseadas nas vazões de ar respectivas para cada modelo, presentes na tabela Dados Nominais. O ventilador com motor EC, incorporado ao controle Carrier (Opcional) corrigirá a rotação (RPM) do motor para atender a vazão do equipamento.
2. Máxima Pressão Estática Disponível considerando 85% de saturação dos filtros.
3. Máxima Pressão Estática Disponível considerando 70% de saturação dos filtros.

3.5 - Dados Elétricos

Correntes da Unidade (A)						
Modelo	Motor Ventilador	Controle	Lâmpada UV-C	Umidificador	Resistência de Aquecimento	Corrente Total
42BHA01	4	-	-	-	-	4,00
	4	0,5	-	-	-	4,50
	4	0,5	1	-	-	5,50
	4	0,5	-	1	-	5,50
	4	0,5	1	1	-	6,50
	4	0,5	-	-	10,22	14,72
	4	0,5	-	1	10,22	15,72
	4	0,5	1	-	10,22	15,72
	4	0,5	1	1	10,22	16,72
Correntes da Unidade (A)						
Modelo	Motor Ventilador	Controle	Lâmpada UV-C	Umidificador	Resistência de Aquecimento	Corrente Total
42BHA02	4	-	-	-	-	4,0
	4	0,5	-	-	-	4,5
	4	0,5	1	-	-	5,5
	4	0,5	-	1	-	5,5
	4	0,5	1	1	-	6,5
	4	0,5	-	-	20,5	25,0
	4	0,5	-	1	20,5	26,0
	4	0,5	1	-	20,5	26,0
	4	0,5	1	1	20,5	27,0
Correntes da Unidade (A)						
Modelo	Motor Ventilador	Controle	Lâmpada UV-C	Umidificador	Resistência de Aquecimento	Corrente Total
42BHA03	4	-	-	-	-	4,0
	4	0,5	-	-	-	4,5
	4	0,5	1	-	-	5,5
	4	0,5	-	1	-	5,5
	4	0,5	1	1	-	6,5
	4	0,5	-	-	29,6	34,1
	4	0,5	-	1	29,6	35,1
	4	0,5	1	-	29,6	35,1
	4	0,5	1	1	29,6	36,1

Notas:

1. Avaliar configuração de opcionais selecionados para determinar a corrente máxima da unidade conforme as tabelas acima.

2. Desbalanceamentos máximos permitidos: Tensão: 2%

Corrente: 10%

3. Unidades em Ampères (A)

4 - Instalação



4.1 - Recomendações Gerais

- Antes de executar a instalação, leia com atenção estas instruções a fim de ficar bem familiarizado com os detalhes da unidade. As dimensões e pesos das unidades encontram-se no catálogo técnico do produto. As regras apresentadas a seguir aplicam-se a todas as instalações
- Em primeiro lugar consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, suprimento de energia, etc; para assegurar que a mesma esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados.
- Faça um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências, com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como: instalação elétrica, canalizações de água e esgotos, etc.
- Instale a unidade onde está fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar, tanto na saída de ar (descarga), como no retorno de ar.
- Escolha um local com fácil acesso, boa ventilação e espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo, a limpeza dos filtros de ar.
- O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e sistema de drenagem).
- A unidade deve estar corretamente nivelada após a sua instalação.

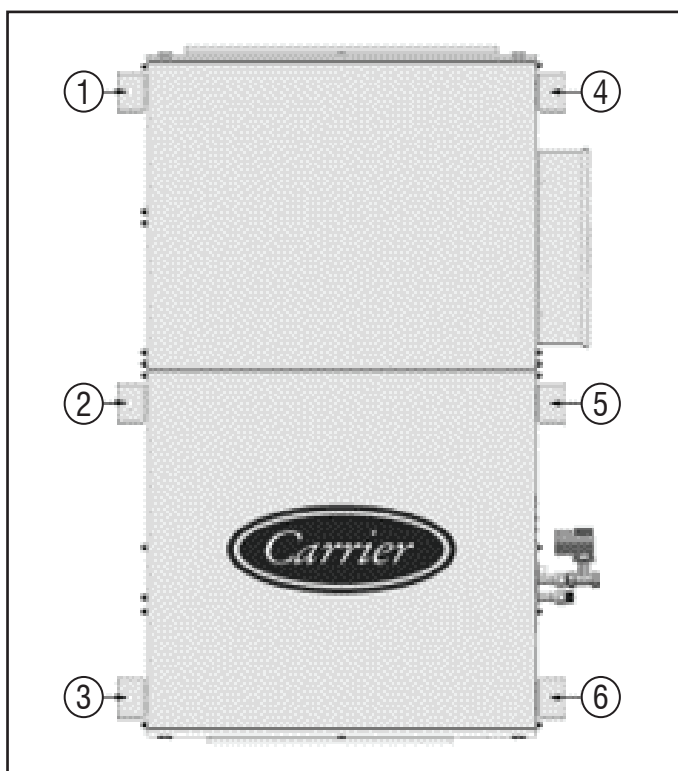


FIG. 2 - PONTOS DE FIXAÇÃO

Todas unidades 42BHA possuem seis pontos de fixação, obrigatoriamente devem ser fixados por estes pontos, instalações fora deste padrão, estarão sujeita a perda de garantia do equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, para assegurar que a mesma esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Norma NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.

⚠ ATENÇÃO

As unidades 42BHA são projetadas e isoladas termicamente e adequadas para instalação em área confinada (entreforço), ou em áreas condicionadas (ambiente). Quando houver necessidade de instalar as unidades de forma diferente ao descrito, entre em contato com o SAC Carrier para mais informações.

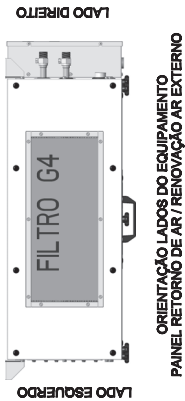
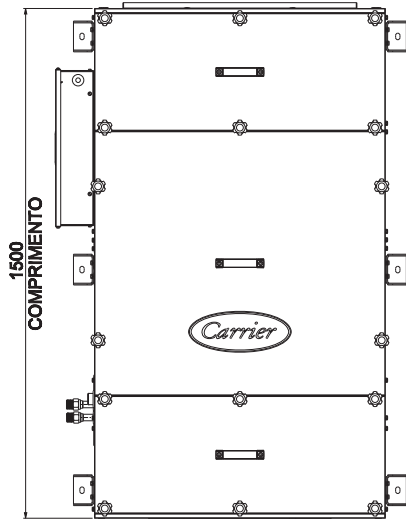
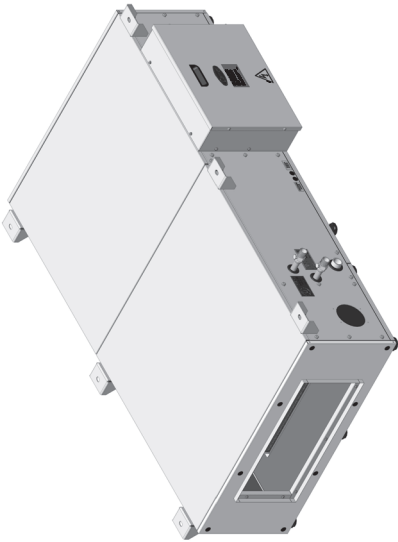
Evite instalar nos seguintes locais:

- Ambientes salinos, como costa ou locais com grande quantidade de gás de enxofre. Deve ser usado proteção especial para estes locais.
- Locais com exposição de óleo, fonte de calor, vapor ou gases corrosivos.
- Locais próximos de solventes orgânicos.
- Locais nos quais a água de drenagem possa causar algum tipo de problema, como contaminações, etc.
- Locais próximos a máquinas que geram altas frequências.
- Locais nos quais a descarga de ar das unidades externas interfira diretamente com o bem-estar da vizinhança.
- Locais que estejam expostos à ventos fortes constantes.
- Locais que estejam obstruídos para passagem.
- Locais com ventilação insuficiente. Especialmente para unidades dutadas, antes de realizar os trabalhos com os dutos, verifique se o volume de ar, a pressão estática e a resistência dos dutos, estão corretos.

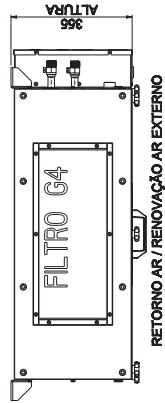
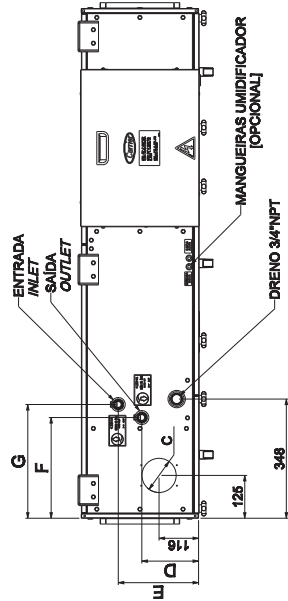
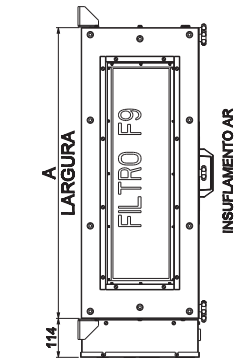
⚠ ATENÇÃO

As unidades 42BHA selecionadas com Opcional 9 – Controle (Display LCD ou Touchscreen), conforme seleção, o controle será enviado dentro do equipamento. O cabo de interligação deve ser adquirido e instalado em campo conforme Diagrama Elétrico no Item 5 deste manual.

4.2 - Dimensional - Modelos com 2 Estágios de Filtragem



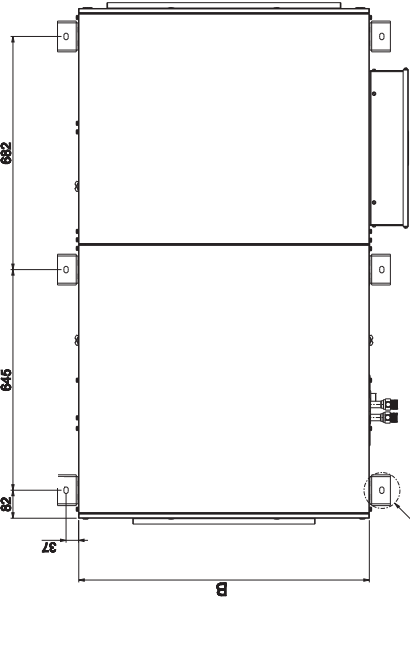
ORIENTAÇÃO LADOS DO EQUIPAMENTO
PANEL RETORNO DE AR / RENOVAÇÃO AR EXTERNO



DETALHE F

Dimensões em mm

MODELOS	TIPO EVAP	A	B	C	D	E	F	G	ABERTURA RETORNO	ABERTURA INSUFLAMENTO
42BHA 1TR	ÁGUA GELADA	850	925	Ø100	165	235	295	335	230x530 (A.L.)	230x680 (A.L.)
42BHA 2TR	DX VRF	1150	1225	Ø100	180	235	295	295	230x780 (A.L.)	230x980 (A.L.)
42BHA 3TR	ÁGUA GELADA	1450	1525	Ø150	165	235	295	335	230x980 (A.L.)	230x1230 (A.L.)



Notas:

- A unidade deve ser instalada na posição horizontal.
- A unidade vem equipada com suportes de fixação para montagem embutida no teto.
- Fixe a unidade embutindo-a no teto utilizando os suportes de fixação que estão montados na unidade.
- A posição da unidade deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente.
- A unidade deve estar corretamente nivelada após a sua instalação.

DETALHE G

Notas:

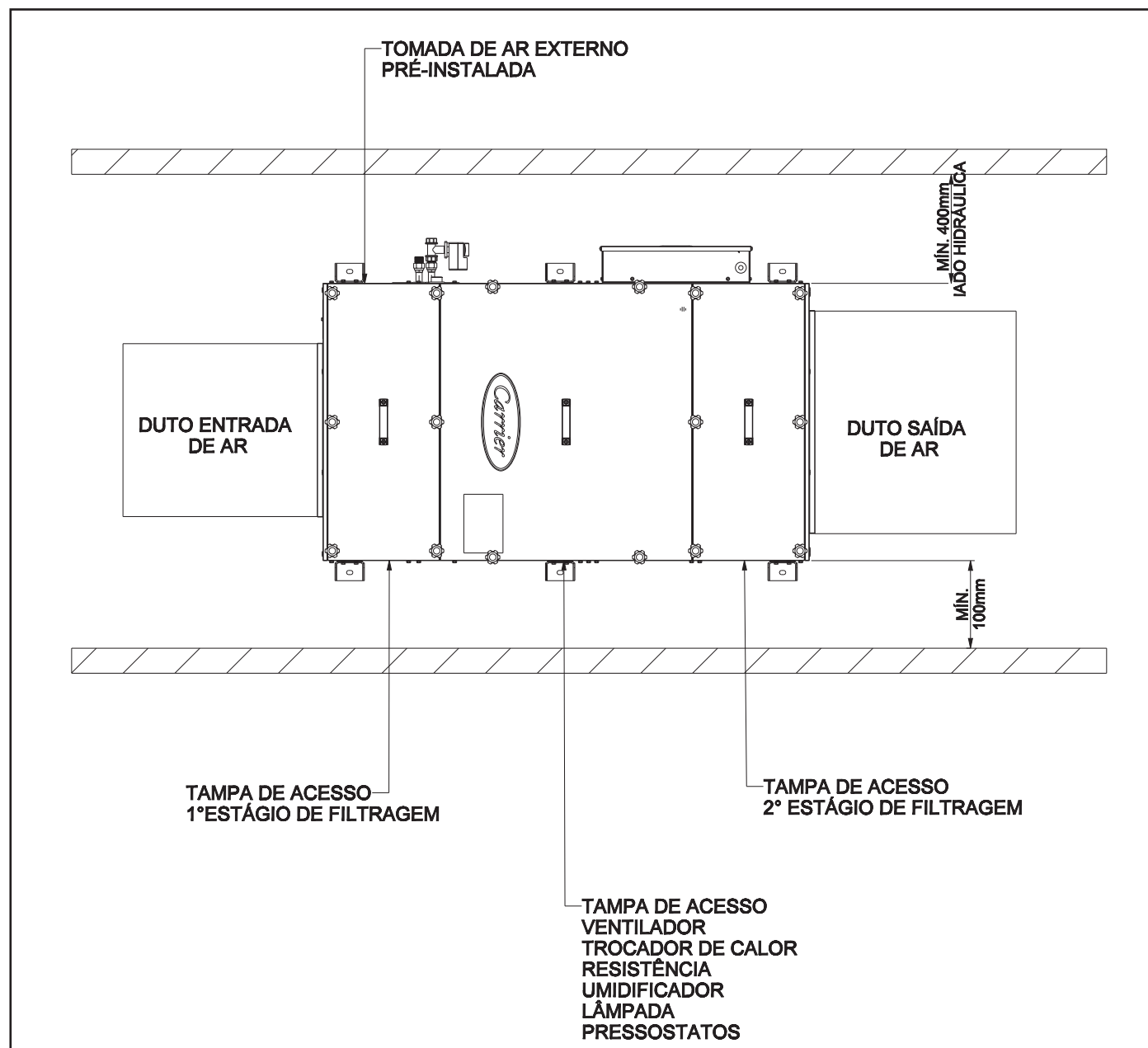
- A unidade deve ser instalada na posição horizontal.
- A unidade vem equipada com suportes de fixação para montagem embutida no teto.
- Fixe a unidade embutindo-a no teto utilizando os suportes de fixação que estão montados na unidade.
- A posição da unidade deve ser tal que permita a circulação uniforme do ar em todo o ambiente.
- A unidade deve estar corretamente nivelada após a sua instalação.

Dimensões em mm

MODELOS	TIPO EVAP	A	B	C	D	E	F	G	ABERTURA RETORNO	ABERTURA INSUFAMENTO
42BHA 1TR	ÁGUA GELADA DX VRF	850	925	Ø100	165	235	295	335	230x530 (A, L)	230x680 (A, L)
42BHA 2TR	ÁGUA GELADA DX VRF	1150	1225	Ø100	165	235	295	335	230x780 (A, L)	230x980 (A, L)
42BHA 3TR	ÁGUA GELADA DX VRF	1450	1525	Ø150	165	235	295	335	230x980 (A, L)	230x1230 (A, L)

4.4 - Espaçamentos Recomendados para Instalação / Manutenção

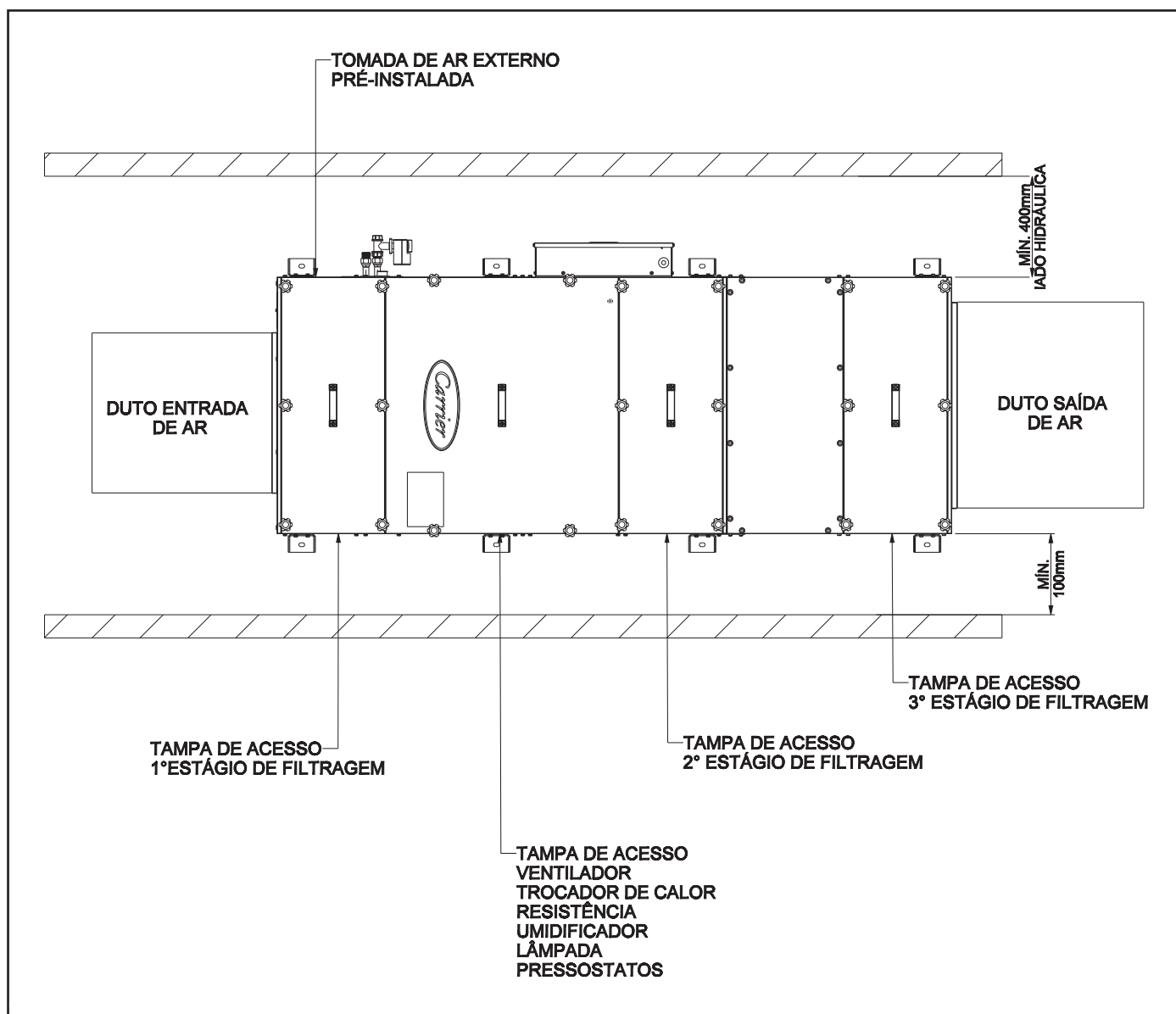
4.4.1 - Modelo com 2 Estágios de Filtragem (Entrada e Saída de Ar Horizontais)



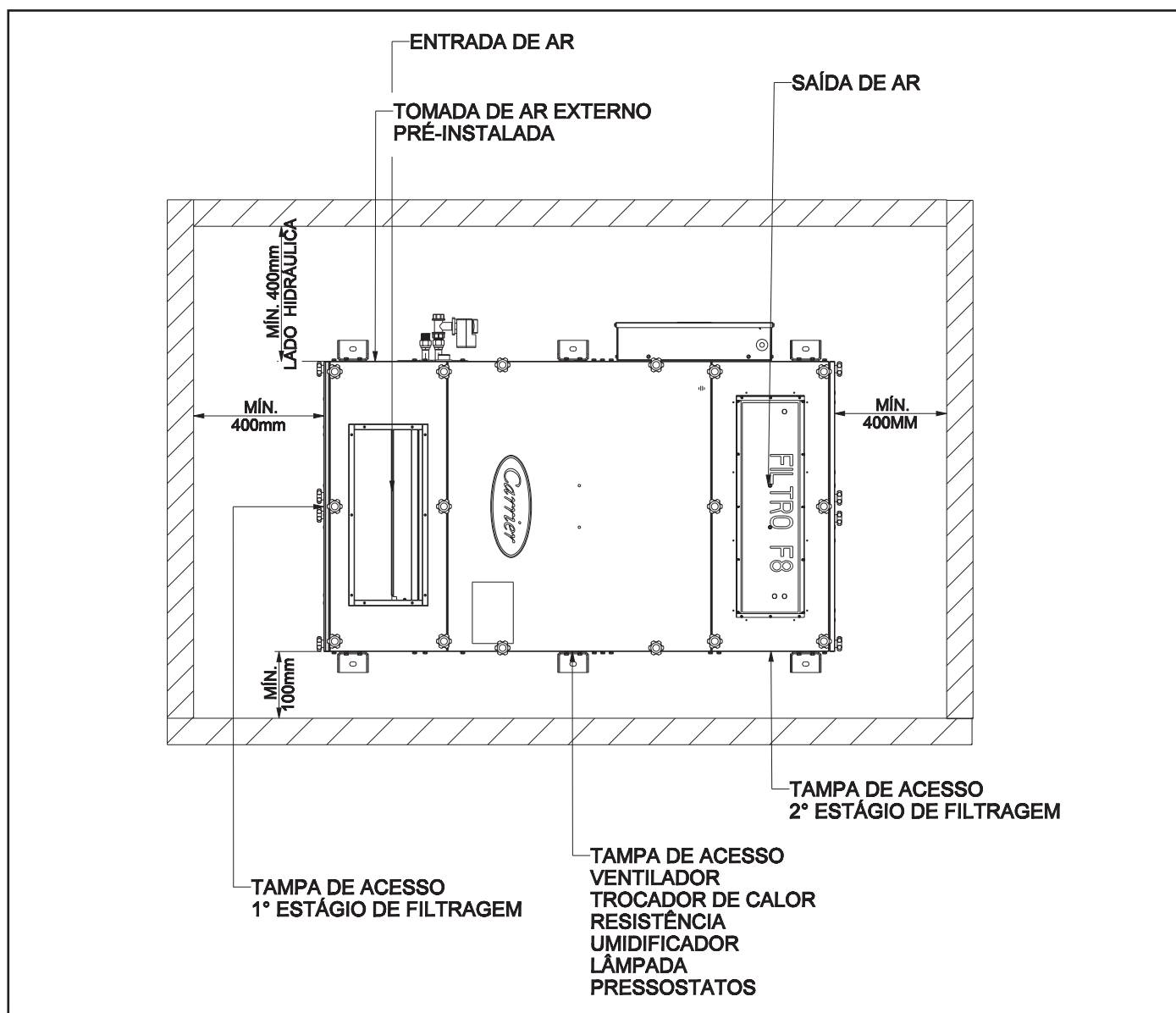
4 - Instalação (cont.)



4.4.2 - Modelo com 3 Estágios de Filtragem (Entrada e Saída de Ar Horizontais)



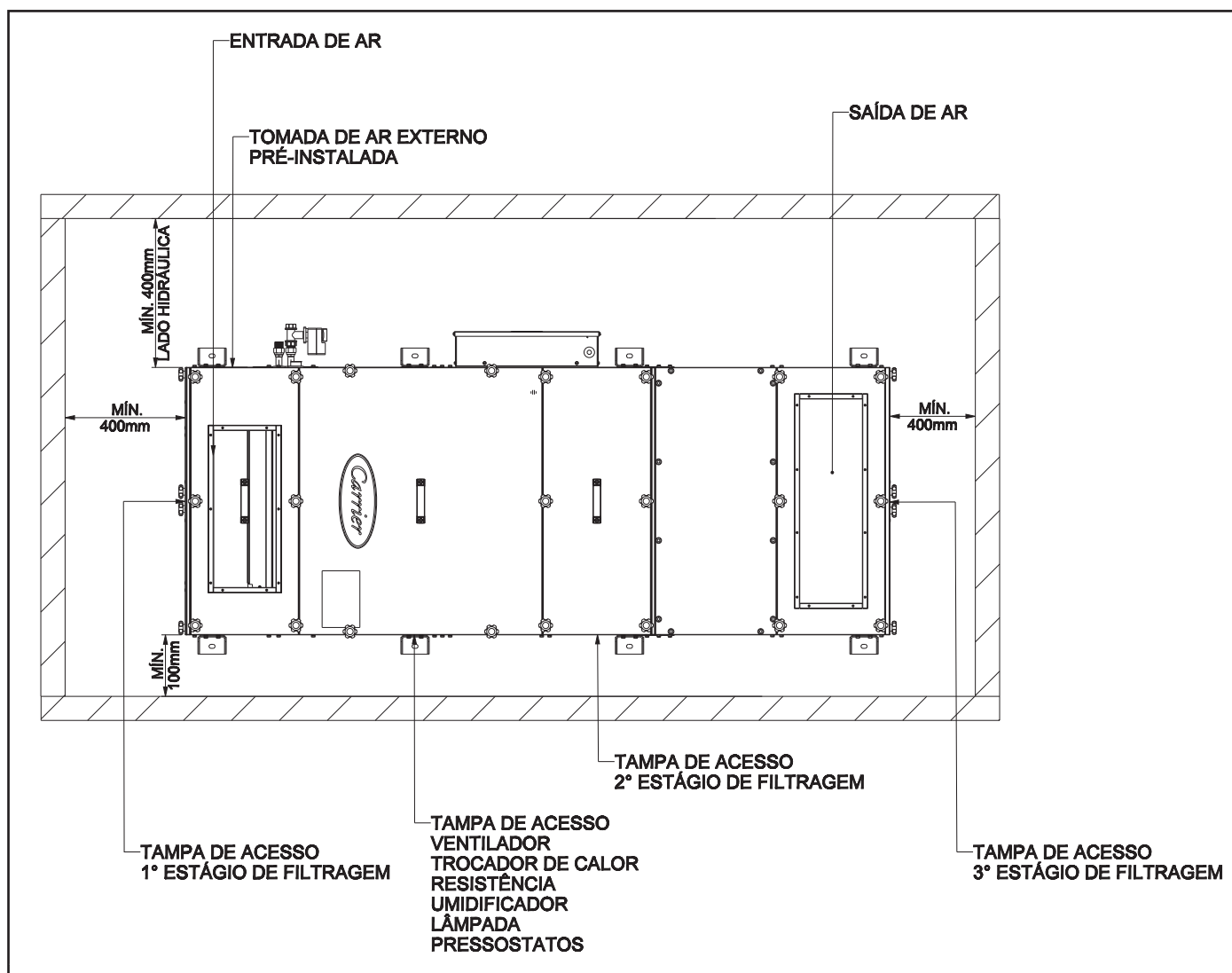
4.4.3 - Modelo com 2 Estágios de Filtragem (Entrada e Saída de Ar Verticais)



4 - Instalação (cont.)



4.4.4 - Modelo com 3 Estágios de Filtragem (Entrada e Saída de Ar Verticais)



4.5 - Interligação Hidráulica

Os pontos de conexões hidráulicas das unidades com a rede hidráulica disponível no local, são definidas observando-se o equipamento a partir do ponto de retorno de ar, conforme figura abaixo.

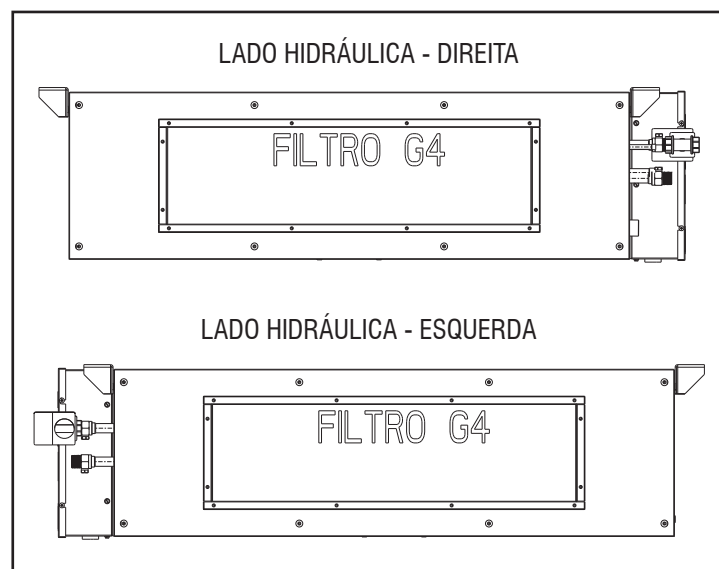


FIG. 3 - OPÇÕES DE LADO DE MONTAGEM DA HIDRÁULICA

⚠ IMPORTANTE

- **Para a montagem da rede hidráulica recomendamos a utilização de filtro de água tipo "Y" na entrada da unidade ou filtro temporário, a fim de evitar a entrada de sujeiras que possam obstruir a serpentina.**
- **A fim de evitar a destruição das conexões das serpentinas, cujo a fabricação é efetuada em cobre, é necessário que o ajuste da rosca deve ser executada usando-se duas chaves tipo grifo, sendo que uma chave processa o ajuste, e a outra segura a conexão de cobre apoiando a conexão no sentido contrário ao do esforço executado para ajustar a rosca, conforme figura abaixo.**

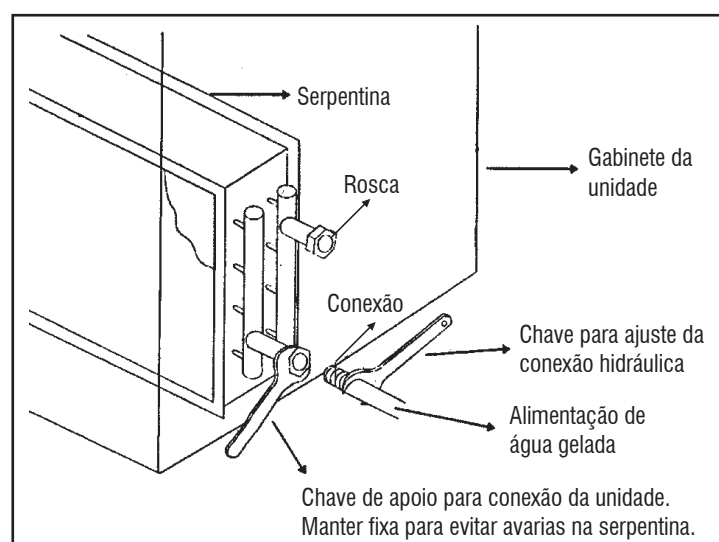


FIG. 4 - AJUSTE DAS CONEXÕES

Qualidade da Água

O suprimento de água deve ser analisado e adequadamente filtrado, tratado e conter dispositivos de controle interno para atender a aplicação e evitar a corrosão, incrustações e deterioração dos componentes.

Consulte um especialista em tratamento de água.

Orientações de Qualidade da Água

Condições de especificação da água para o correto funcionamento da serpentina:

Parâmetros	Nível Aceitável		
pH	Numa faixa de 7 a 9 para cobre. Faixa de 5 a 9 pode ser usado tubos de níquel-cobre.		
Dureza Total	Cálcio e carbonato de magnésio não deverão exceder 20 grãos por galão (350 ppm).		
Óxidos de Ferro	Menor que 1 ppm.		
Bactérias do Ferro	Nenhuma admissível.		
Corrosão*	---	Nível máximo Admissível	Metal Coaxial
	- Amônia, - Hidróxido de Amônia	0.5 ppm	Cu
	- Cloreto de Amônia, - Nitrato de Amônia	0.5 ppm	Cu
	- Sulfato de Amônia	0.5 ppm	Cu
	- Cloro / Cloretos	0.5 ppm	CuNi
	Sulfeto de Hidrogênio **	Nenhum admissível	---
Salobra e salgada	Use trocador de calor de níquel-cobre quando as concentrações de cálcio (ou cloreto de sódio), superiores a 125 ppm, estiverem presentes. (A água do mar é de aproximadamente 25.000 ppm.)		

4 - Instalação (cont.)



4.6 - Válvula de Controle de Fluxo de Água

É imprescindível a instalação de uma Válvula de Controle de Fluxo nas unidades 42BHA com serpentina de água gelada que foram adquiridas com o controle da Carrier, caso a seleção do equipamento não tenha incluído o **Opcional 16 – Controle de Vazão de fábrica**.

A aquisição e instalação dessa válvula devem ser realizadas no local, seguindo as informações fornecidas na Figura 5.

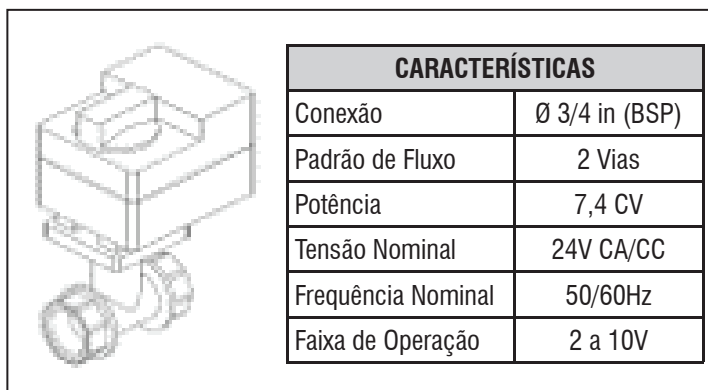


FIG. 5 - CARACTERÍSTICAS DA VÁLVULA DE CONTROLE DE FLUXO

4.7 - Conexões para Dreno de Condensado

O trocador de calor do Air Handler 42BHA possui saída lateral para drenagem de condensado. A posição de fábrica para a conexão do dreno acompanha o mesmo lado da hidráulica. Instale a linha de drenagem de condensado com sifões adequados.

O conjunto de itens para conexão do dreno deve ser adquirido separadamente para instalação no campo. Esta linha, que não deve ter diâmetro inferior a 3/4", deve possuir, logo após a saída da unidade, um sifão que garanta a perfeita vedação do ar e drenagem do condensado quando a unidade estiver em funcionamento.

A drenagem requer um tubo ligado ao niple da bandeja de condensado. A figura 6, mostra uma instalação ideal.

- Assegure-se de que a unidade esteja nivelada. Conecte a tubulação de PVC 3/4 in à conexão do dreno.
- A unidade usa drenagem por gravidade. A tubulação do dreno, no entanto, deve possuir declividade. Evite as situações indicadas na figura 7.

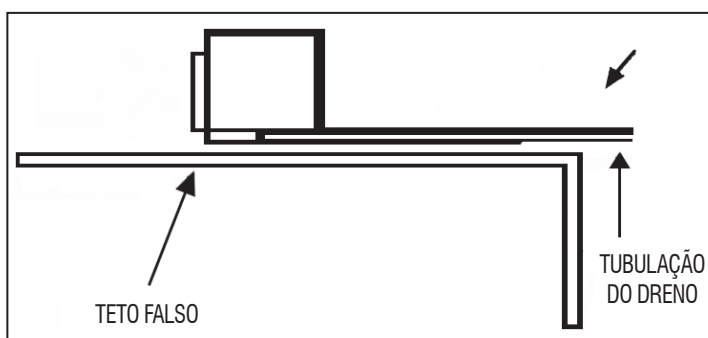


FIG. 6 - TUBULAÇÃO DE DRENO

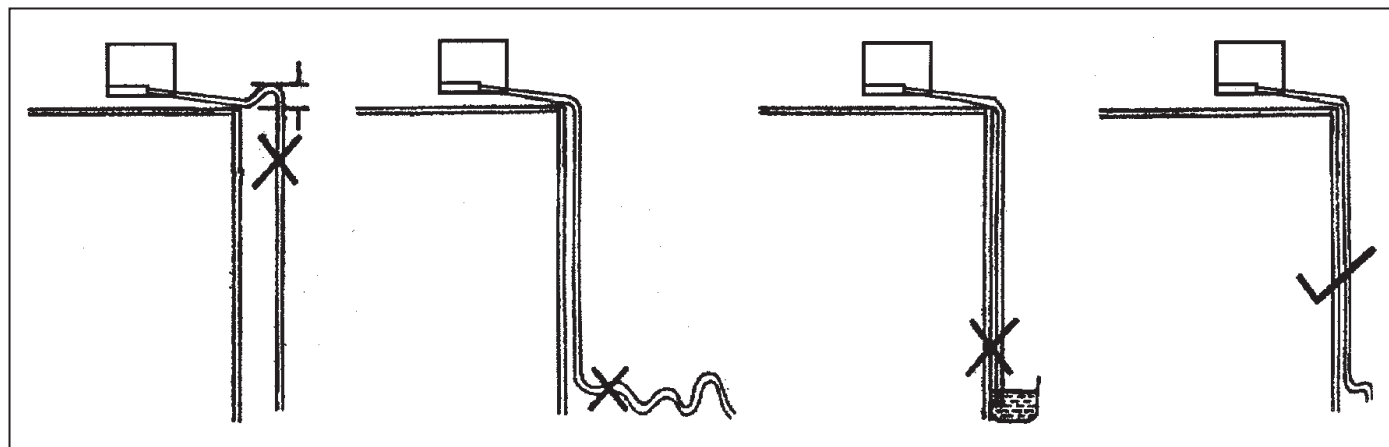


FIG. 7 - SITUAÇÃO INEFICAZ DE SUA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM

4.8 - Conexões Hidráulicas do Umidificador

O umidificador ultrassônico (disponível como opcional para modelos 42BHA com serpentina de água gelada), opera com água desmineralizada. O uso de água não desmineralizada ocasionará a redução da vida útil dos transdutores e, em especial, o intervalo de manutenção para limpeza ou substituição dos transdutores será muito menor, dado que a água comum contém sais minerais superiores ao recomendado. Verifique as condições especificadas conforme tabela abaixo.

Água de alimentação	
Limites de Temperatura (°C)	1 a 40
Limites de Pressão (MPa)	0,1 a 0,6 (1 a 6 bar)
Condutividade Específica a 20°C	0 a 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Dureza Total	0 a 25 mg/l CaCO_3
Dureza Temporária	0 a 15 mg/l CaCO_3
Quantidade Total de Sólidos Dissolvidos (C_R)	Dependente da condutividade-específica ¹
Resíduo Sólido (R_{180}) a 180°C	Dependente da condutividade-específica ¹
Ferro + Manganês	0 mg/l Fe+Mn
Cloretos	0 a 10 ppmCl
Dióxido de Silício (SiO_2)	0 a 1 mg/l SiO_2
Íons de Cloro	0 mg/l Cl
Sulfato de Cálcio	mg/l CaSO_4
Capacidade Instantânea (l/min)	0,6
¹ em geral $C_R = 0,65 * \sigma_{R, 20^\circ\text{C}}$; $R_{180} = 0,93 * \sigma_{R, 20^\circ\text{C}}$	

As unidades 42BHA possuem entrada e saída lateral residual da água do umidificador, conjunto de itens para conexões de alimentação e do dreno deve ser adquirido separadamente para instalação no campo.

⚠ ATENÇÃO

Antes de proceder com as ligações hidráulicas, certifique-se de que o umidificador não esteja conectado à rede elétrica.

Água de drenagem do Umidificador não é tóxica e pode ser descarregada no sistema de recolha das águas brancas (águas pluviais, da lavagem das ruas e de arrefecimento), conforme definido pela Directiva 91/271/CEE concernente ao tratamento das águas residuais urbanas.

Em condições de utilização com água desmineralizada, os transdutores podem durar cerca de 10.000h. Se a água contiver impurezas e de sujidade, a vida útil das pastilhas será reduzida proporcionalmente.

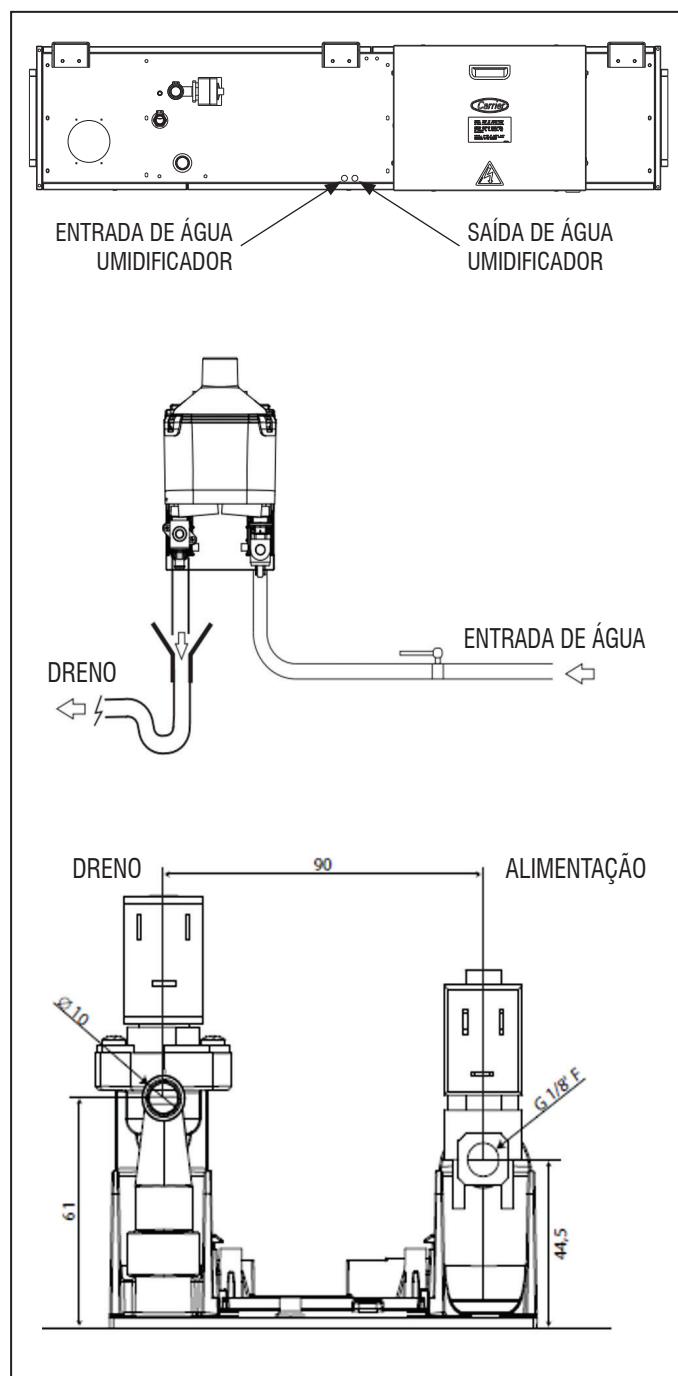


FIG. 8 - CONEXÕES HIDRÁULICAS DO UMIDIFICADOR

4.9 - Controles (VRF)

Ao adquirir o 42BHA na versão com serpentina de expansão direta do tipo VRF, é necessária a escolha da seguinte opção de controle durante o selecionamento do produto:

1. Equipamento com Automação

Quando selecionado o Dígito 9 com a opção “C : Automação para Control Box (VRF)”, está presentes na máquina, um CLP com display incorporado que realiza o controle da unidade e permite conexão com Modbus via BMS. Essa solução foi desenvolvida pela Carrier para usuários que buscam uma solução *plug-and-play* e não desejam se preocupar com a configuração do controle.

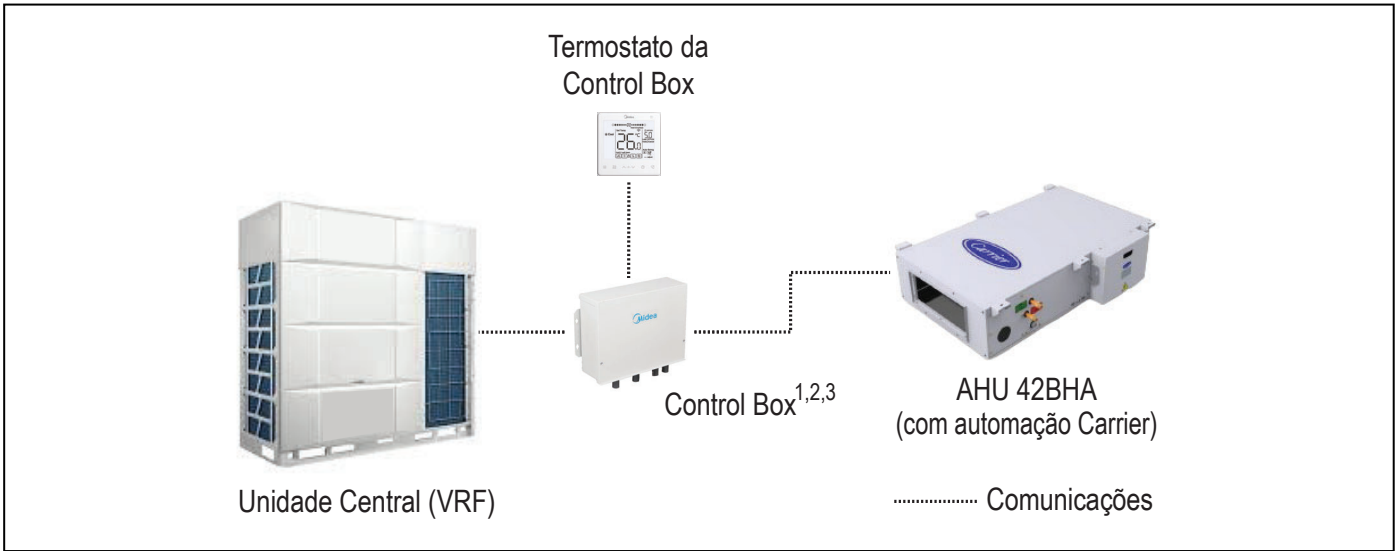


FIG. 10 - DIAGRAMA DE CONEXÕES – COM CONTROLE E AUTOMAÇÃO PARA VRF

Notas:

1. Para o funcionamento da versão VRF, é necessária a aquisição separadamente de uma Control Box AHU*, conforme a tabela a seguir:

Modelo AHU	Capacidade (TR)	Control Box AHU (Série D)	
		Modelo	Termostato Padrão
42BHA	01	AHUKZ-00D	WDC-86E/KD
42BHA	02		
42BHA	03	AHUKZ-01D	WDC-86E/KD
Modelo AHU	Capacidade (TR)	Control Box AHU (Série F)	
		Modelo	Termostato Padrão
42BHA	01	AHUKZ-00F	WDC3-86S
42BHA	02		
42BHA	03	AHUKZ-01F	WDC3-86S

* A Control Box AHU já inclui a Control Box e o Termostato Padrão.

2. A Unidade Central deverá ser selecionada conforme a capacidade/configuração do projeto.
3. Para realizar a instalação do equipamento deve-se seguir os procedimentos de instalação contidos no Manual de Projeto da Control Box AHU.

4.10 - Guia de Comunicação da Control Box e AHU 42BHA (VRF)

A Control Box AHUKZ-00_ é um componente essencial para o funcionamento ideal da sua unidade 42BHA com serpentina de expansão direta do tipo VRF. Fornecida separadamente, esta caixa de controle garante a integração perfeita dos diversos elementos do sistema, permitindo o controle preciso e eficiente de suas funções. Para a realização da integração entre a Control Box e o AHU 42BHA, é necessário seguir os seguintes passos abaixo:

1. Instalação dos sensores da Control Box na unidade 42BHA

Há cinco sensores de temperatura (T1, TA, T2A, T2 e T2B) e cinco fios de extensão nos acessórios, como exibido na figura abaixo:

Sensor de temperatura	Fio de extensão
T1	Branco
TA	Branco
T2	Preto
T2A	Preto
T2B	Azul

Fio de extensão	Fio de extensão
Branco	Branco
Preto	Preto
Preto	Preto
Azul	Azul
Vermelho	Vermelho



Legenda:

T1: é o sensor de temperatura do ar de entrada do AHU 42BHA. Deve ser instalado na entrada de ar do AHU 42BHA.

T2A: é o sensor de temperatura de entrada do evaporador da unidade 42BHA. Deve ser instalado no tubo de entrada do evaporador.

T2: é o sensor de temperatura intermediária do evaporador do 42BHA. Deve ser instalado no tubo intermediário do evaporador.

T2B: é o sensor de temperatura de saída do evaporador do 42BHA. Deve ser instalado no tubo de saída do evaporador.

TA: é o sensor de temperatura do ar de saída e, portanto, não precisa ser instalado se o controle de temperatura do ar de saída não tiver sido selecionado.

FIG. 11 - INSTALAÇÃO DOS SENSORES DA CONTROL BOX

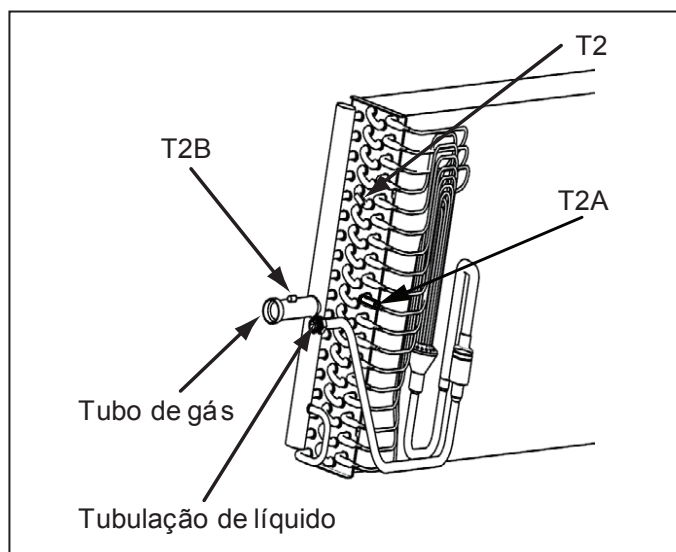


FIG. 12 - LOCAL DE FIXAÇÃO DOS SENSORES DE TEMPERATURA DO TUBO, T2, T2A E T2B.

Para mais informações, consulte o Diagrama Elétrico (Serpentina de Expansão Direta - VRF) no subitem 5.2 a seguir, e o Manual de Projeto que acompanha a Control Box, também disponível em <https://carrierdobrasil.com.br/>

4.11 - Posições de Montagem do Insuflamento e Retorno de Ar

A posição de Retorno e Insuflamento de Ar é definida conforme seleção do produto (Opcional 17 - Configuração de Retorno / Insuflamento de Ar) podendo ser selecionado a opção H para Retorno/Insuflamento de Ar na posição Horizontal como mostra a Figura 13, ou opção V, para Retorno/Insuflamento na posição Vertical conforme Figura 14.

Opção “H” (Horizontal)

- Insuflamento Horizontal.
- Retorno Horizontal.

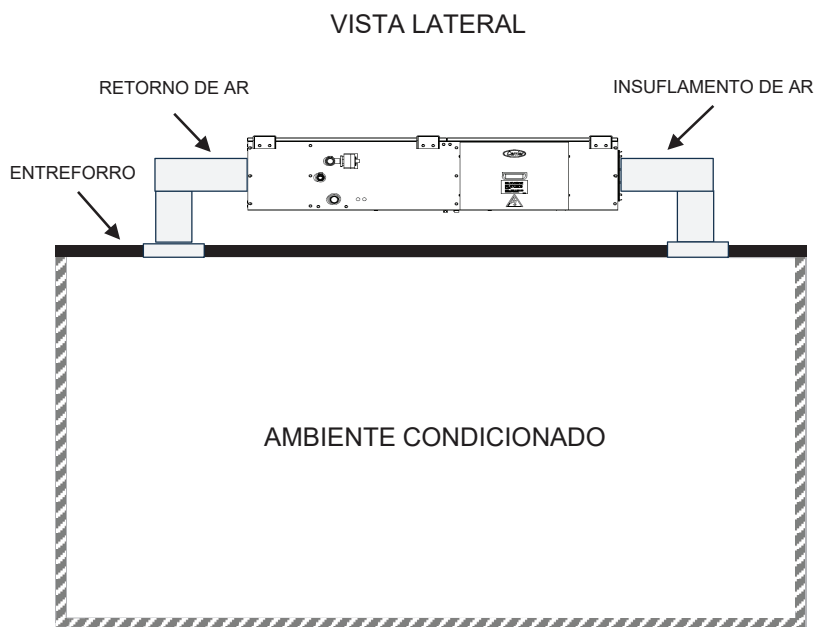


FIG. 13 - RETORNO E INSUFLAMENTO DE AR HORIZONTAIS

Opção “V” (Vertical)

- Retorno Vertical.
- Insuflamento Vertical.

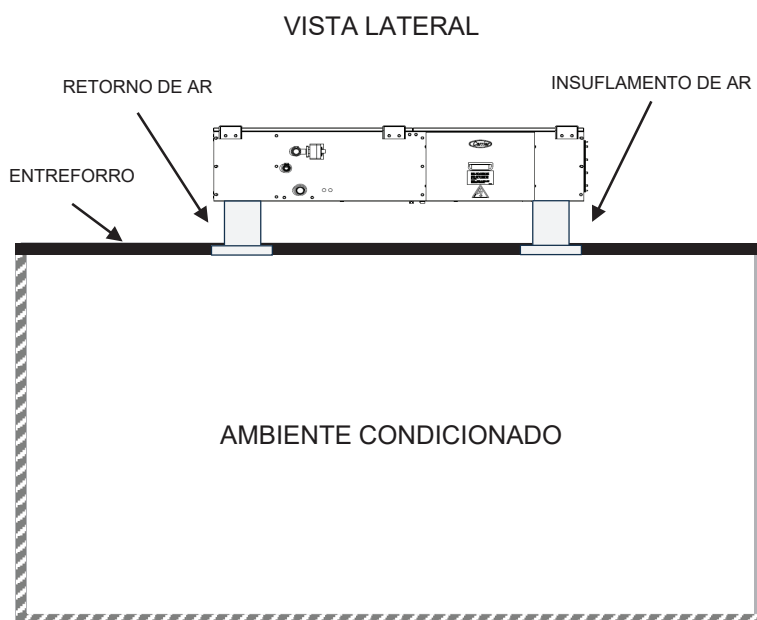
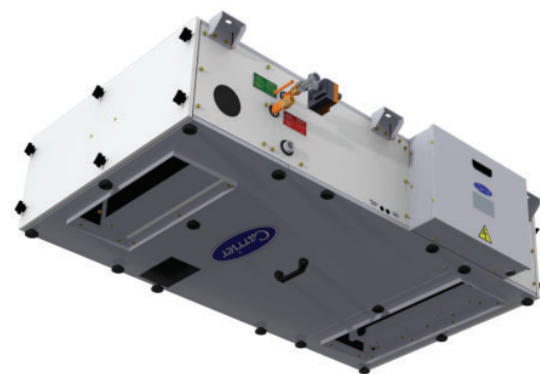


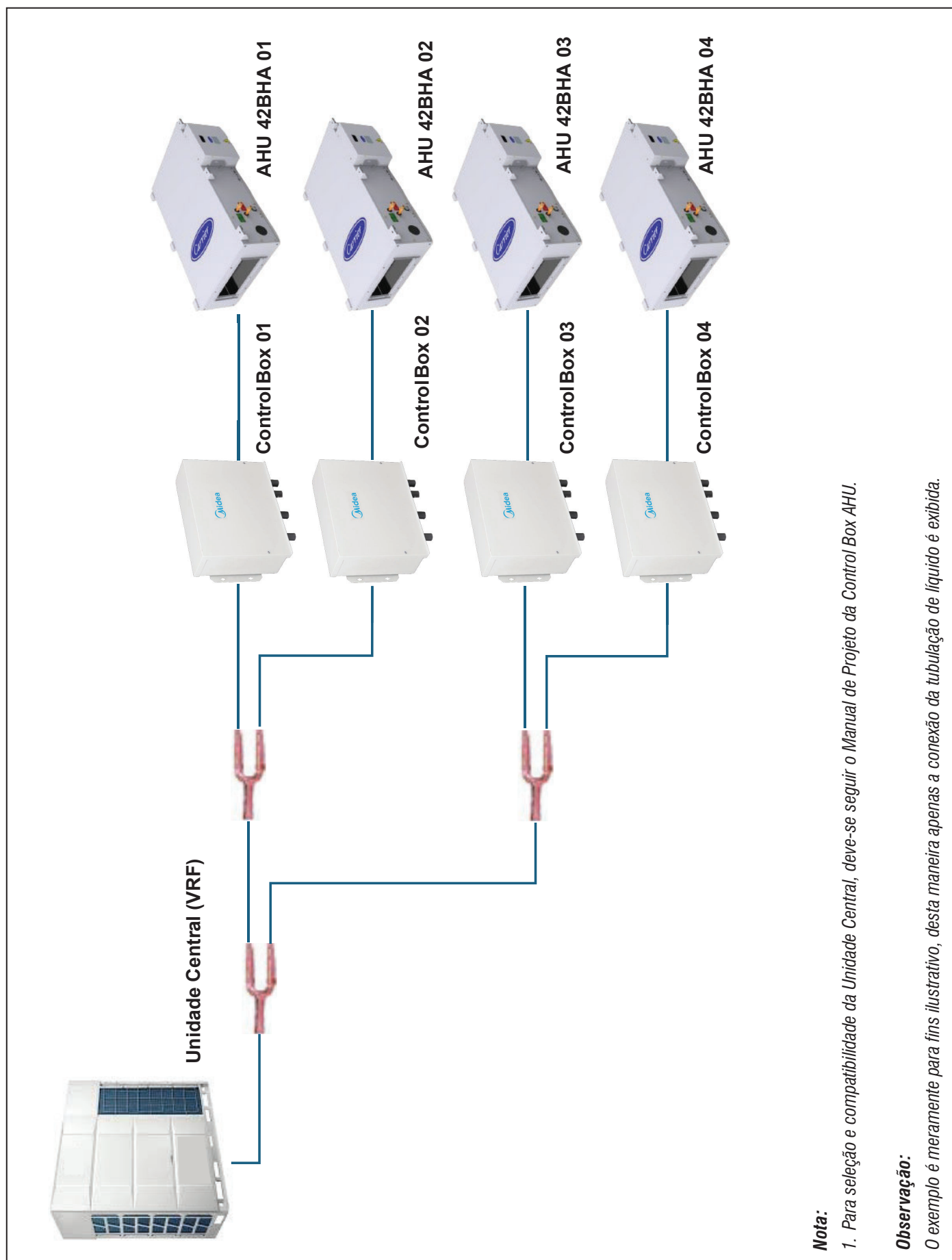
FIG. 14 - RETORNO E INSUFLAMENTO DE AR VERTICAIS

Notas:

1. Lado da hidráulica conforme seleção: (D) Direita e (E) Esquerda. Opcional conforme seleção definida no momento da compra.
2. Posições de montagem de Retorno e Insuflamento de Ar, não são intercambiáveis e são definidas conforme seleção no momento da compra.

4.12 - Aplicação Típica de VRF

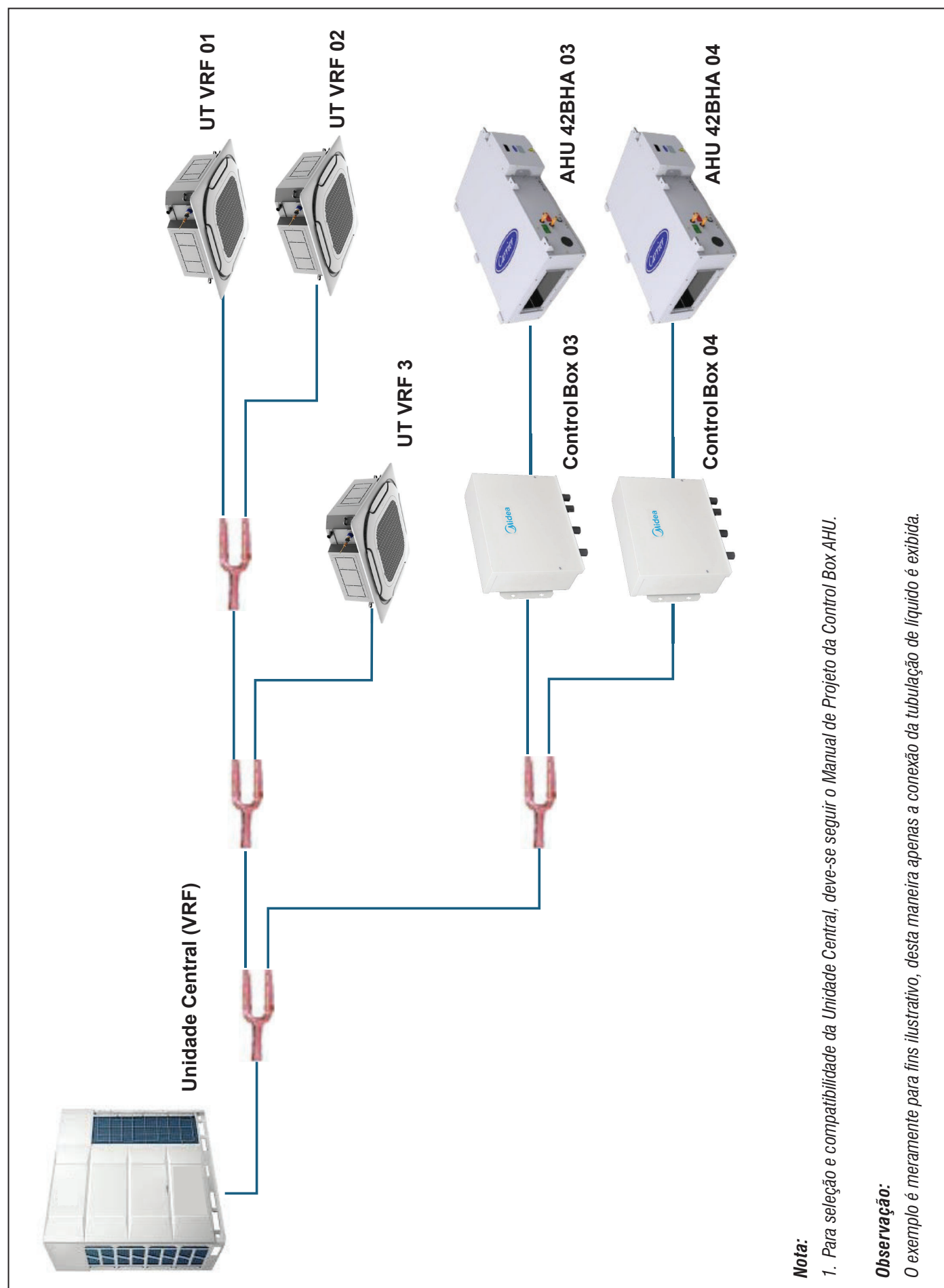
4.12.1 - Conexão de uma Control Box para cada AHU 42BHA VRF



4 - Instalação (cont.)



4.12.2 - Conexão de uma Control Box para cada AHU 42BHA e UTs VRF



4.13 - Conexões Elétricas

CUIDADO

Antes de energizar as unidades, revise os apertos dos parafusos de componentes de potência como borneiras de alimentação e contadoras, pois os mesmos poderão ter afrouxados devido ao transporte e manuseio de instalação.

Alimentação Geral

Instale próximo à unidade uma chave seccionadora com fusíveis ou disjuntor termomagnético com características de ruptura equivalentes, de acordo com as exigências de norma NBR 5410. Os dados elétricos das unidades estão indicados nas tabelas do subitem 3.5 visto anteriormente.

Consulte um engenheiro eletricista ou técnico credenciado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) para avaliar as condições do sistema elétrico da instalação e selecionar os dispositivos de alimentação adequados.

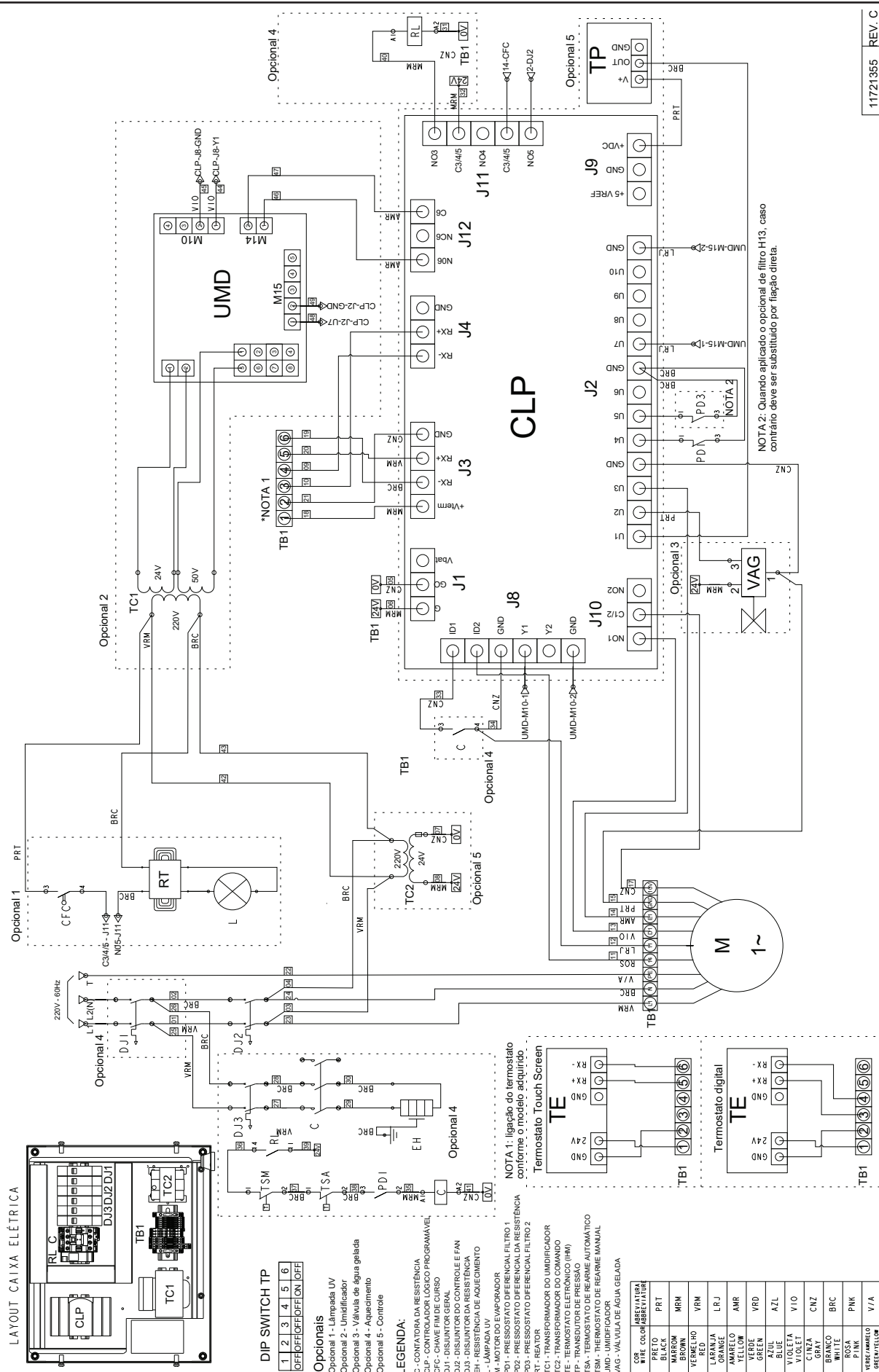
A Carrier não se responsabiliza por problemas decorrentes da não observância desta recomendação.

Aconselha-se usar um cadeado para bloquear a chave ou disjuntor aberto durante a manutenção do aparelho.

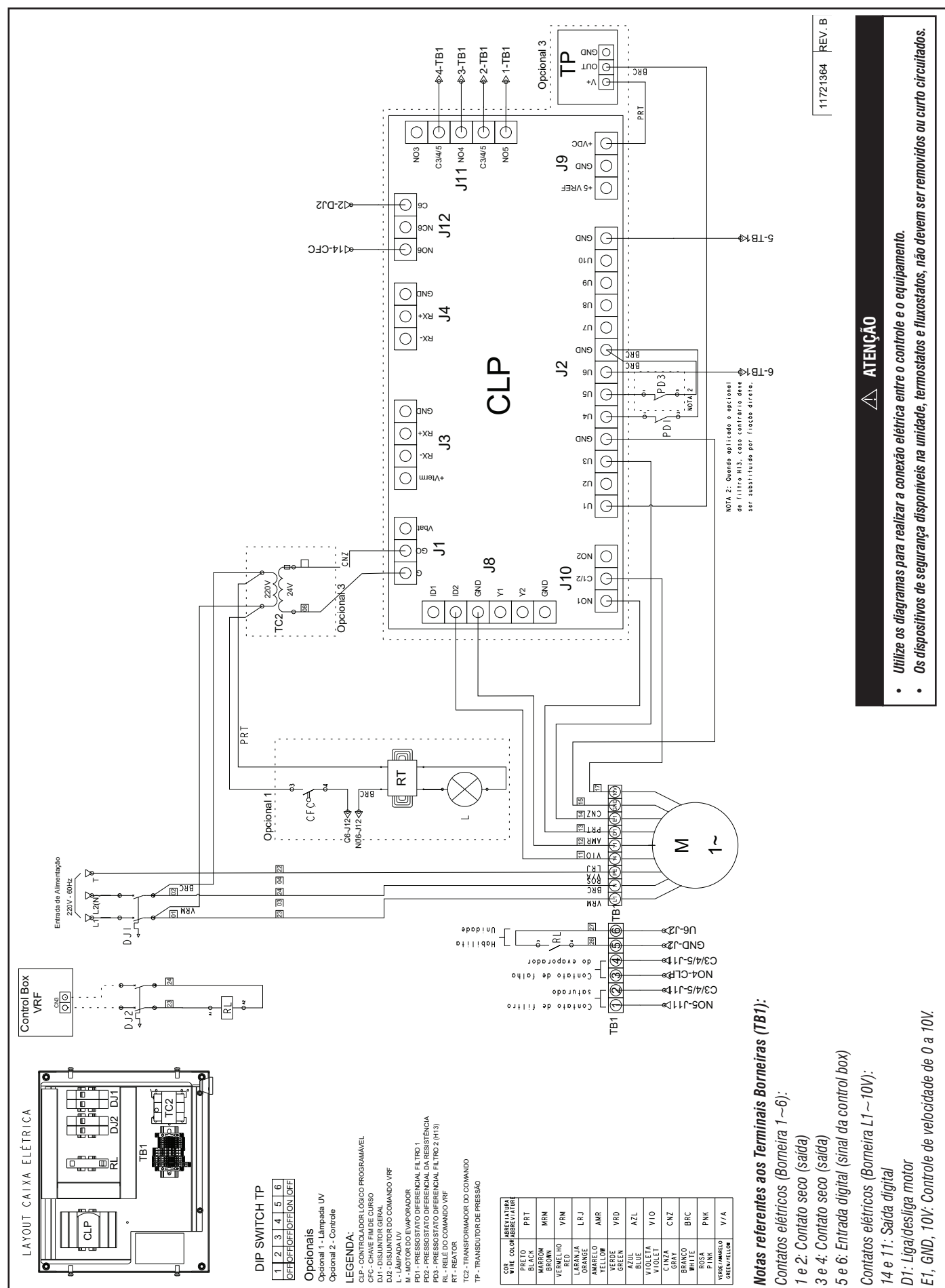
Não esqueça de instalar o condutor de proteção (aterramento). A tensão suprida deve ser de acordo com a tensão indicada na etiqueta de identificação do produto.

⚠️ ATENÇÃO

- Utilize os diagramas para realizar a conexão elétrica entre o controle e o equipamento.
- Os dispositivos de segurança disponíveis na unidade, termostatos e fluxostatos, não devem ser removidos ou curto circuitados.



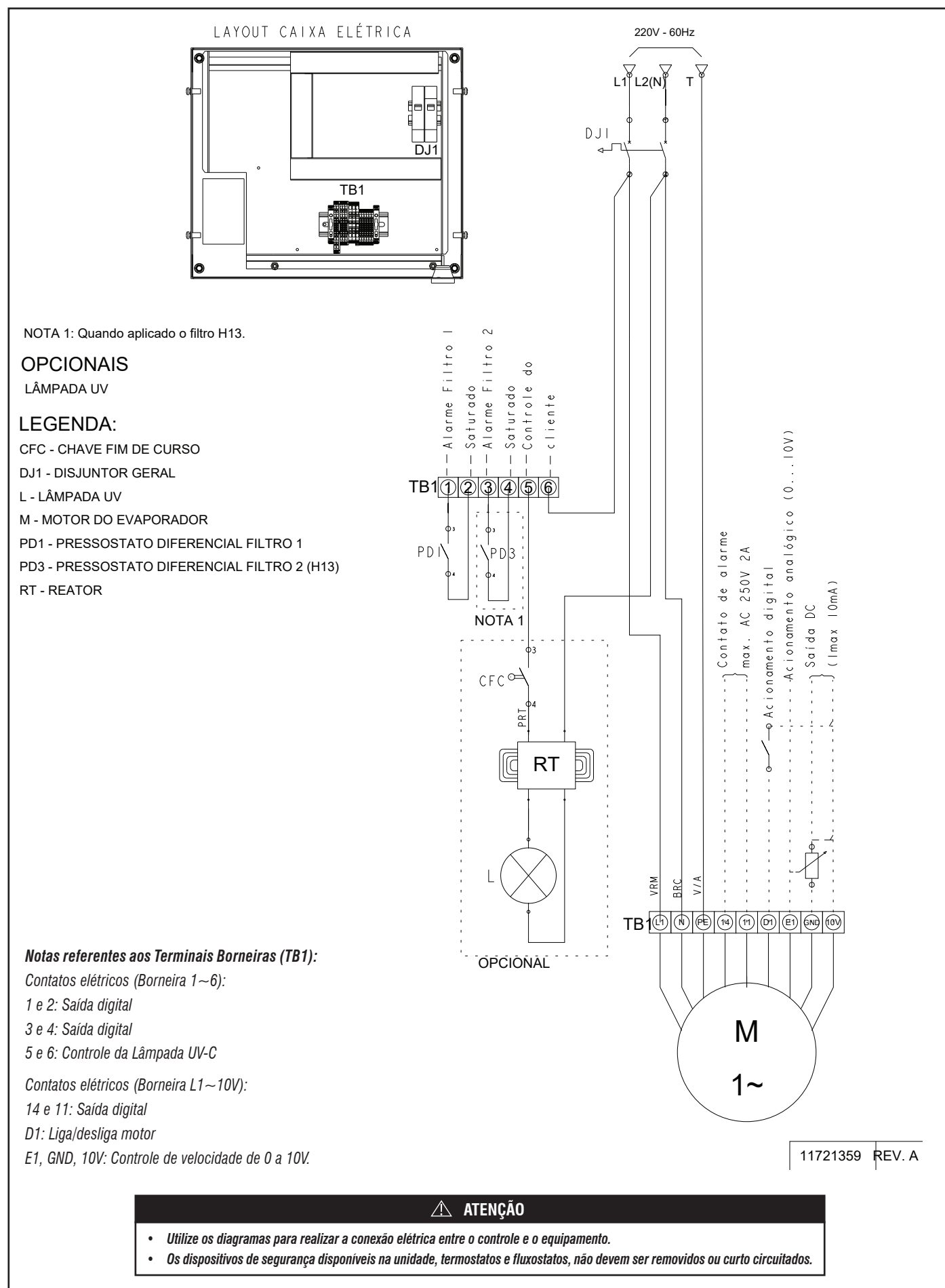
5.2 - Diagrama Elétrico (Serpentina de Expansão Direta - VRF) - Automação para Control Box



5 - Diagrama Elétrico (cont.)



5.3 - Diagrama Elétrico - Sem Controle e Automação



11721359 REV. A

6 - Operação



O Air Handler Hospitalar 42BHA com serpentina de água gelada e equipado com controle Carrier, desenvolvido especialmente para atender a norma NBR 7256:2022, apresenta os seguintes modos de funcionamento e controle:

6.1 - Modo Refrigeração

O modo de operação Refrigeração, é projetado para atingir o conforto térmico visando resfriar o ambiente conforme a temperatura selecionada (vide limites de operação), neste modo o equipamento resfriará o ambiente e o desumidificará através da sua serpentina projetada com 3 filas.

O controle da temperatura do ambiente com o set-point desejado é realizado pelo Controle de Vazão (Opcional 16), através da válvula de controle de fluxo (válvula proporcional). Caso o equipamento não saia de fábrica com este opcional, este deverá ser obrigatoriamente instalado em campo.

A Válvula de Controle de Fluxo realizará o controle de fluxo de água gelada dentro do evaporador, reduzindo ou aumentando a capacidade de refrigeração do equipamento.

Em combinação com o modo Refrigeração, estará atuando o modo Ventilação + Filtragem, conforme a seleção do modo de filtragem do equipamento (Opcional 15).

6.2 - Modo Aquecimento¹

O modo Aquecimento, está atrelado ao selecionamento da Resistência de Aquecimento (Opcional 10) no momento da compra. Neste modo, o equipamento opera como um aquecedor para atingir o conforto térmico, visando o aumento da temperatura ambiente, conforme o set-point configurado (vide limites de operação). O equipamento fechará a Válvula de Fluxo de Água, ativando o banco de resistências, e o motor EC será responsável por manter o fluxo de ar quente e realizar o ajuste de vazão. Aliado ao modo Aquecimento, estará atuando o modo Ventilação + Filtragem, conforme a seleção do modo de filtragem do equipamento.

6.3 - Modo Ventilação + Filtragem

Operando no modo Ventilação + Filtragem, a unidade manterá a ventilação ligada, conforme vazão nominal, utilizando a filtragem selecionada para tratamento do ar. Os filtros desenvolvidos pela Carrier são de alta tecnologia, garantido a mais elevada filtragem e purificação do ar, além de proporcionar uma perda de carga baixa, aumentando a eficiência e vida útil da unidade. Ainda neste modo, o motor EC garantirá a correção da vazão ajustando a sua RPM conforme a saturação dos filtros.

6.4 - Controle de Vazão

A lógica desenvolvida pela Carrier opera com o Controle de Vazão constante do equipamento. O 42BHA é equipado com um motor EC de alta tecnologia, que aliado ao controle Carrier (Opcional 9), monitora instantaneamente os parâmetros, e ajusta a RPM do motor para superar as perdas de cargas do sistema e manter a vazão do nominal do projeto.

6.5 - Controle de Umidade²

O Controle de Umidificação (Opcional 12), trata-se de um umidificador ultrassônico equipado ao 42BHA, que através do controle Carrier (Opcional 9) possibilitará o monitoramento da umidade relativa do ambiente. O Air Handler Hospitalar 42BHA é configurado de fábrica com o set-point ajustado para manter 50% de umidade relativa do ar. Dessa forma, o umidificador entrará em operação quando for detectada uma diferença de 5% em relação ao set-point.

A desumidificação no modo Refrigeração ocorrerá livremente pela serpentina de refrigeração. No modo Aquecimento, a desumidificação entrará em operação quando for detectada uma diferença superior a 5% do set-point. Deste modo, a Válvula de Controle de Fluxo atuará para a realização da desumidificação através da serpentina.

6.6 - Controle de Saturação dos Filtros

O controle de filtro sujo é uma exigência da NBR 7256:2022 para os estágios 2 e 3 de filtragem, estando presente em todas versões do Air Handler Hospitalar 42BHA, um pressostato, que a partir do monitoramento do controle acionará um alarme quando o filtro atingir 85% de saturação.

6.7 - Controle Germicida

O controle germicida é efetuado por lâmpada UV-C (Opcional 11), localizada à frente do evaporador. A lâmpada ligará assim que a unidade entrar em operação, atuando continuamente no funcionamento do equipamento. Este opcional acompanha um reator blindado IP65 localizado ao lado do filtro de retorno de ar, além de ser interligado a uma chave fim de curso, realizando o desligamento automático quando retirado o painel central da unidade.

6.8 - Controle Fluxo de Água no Evaporador²

O controle de fluxo no evaporador é realizado por uma válvula proporcional de 2 vias acoplada a entrada de água da serpentina. A válvula proporcional trabalha afim de aumentar ou restringir o fluxo de água na serpentina desta forma controlando o set point selecionado pelo usuário.

Nota:

1. Para a unidade 42BHA equipada com serpentina de expansão direta do tipo VRF, o modo Aquecimento é realizado através da Unidade Central Heat-Pump (Quente-Frio).
2. Disponível somente para Modelo Serpentina de Água Gelada.

7. Manutenção



Antes de iniciar qualquer tarefa de manutenção ou limpeza na unidade, é fundamental desligar o disjuntor principal. A frequência da limpeza externa da unidade varia de acordo com o ambiente em que está localizada. É importante seguir essas diretrizes para garantir a eficiência e a durabilidade do equipamento.

O Air Handler Hospitalar 42BHA é composto por 4 painéis de manutenção:

- ① Painel de Manutenção do Filtro de Retorno.
- ② Painel de Manutenção Geral.
- ③ Painel de Manutenção do Filtro de Insuflamento.
- ④ Painel de Manutenção do Filtro de Insuflamento (H13).¹

Nota: 1. O Painel de Manutenção do Filtro de Insuflamento (H13) somente haverá, se for selecionada a opção com filtragem G4+F8+H13 previamente, durante a seleção do produto.

Todos painéis são fixados por manípulos e é de extrema importância que estes manípulos estejam bem apertados para garantir a estanqueidade do equipamento.

Para retirada do Painel de Manutenção Geral (2) é necessária a retirada do Painel de Manutenção do Filtro de Retorno (1) e do Painel de Manutenção do Filtro de Insuflamento (3).

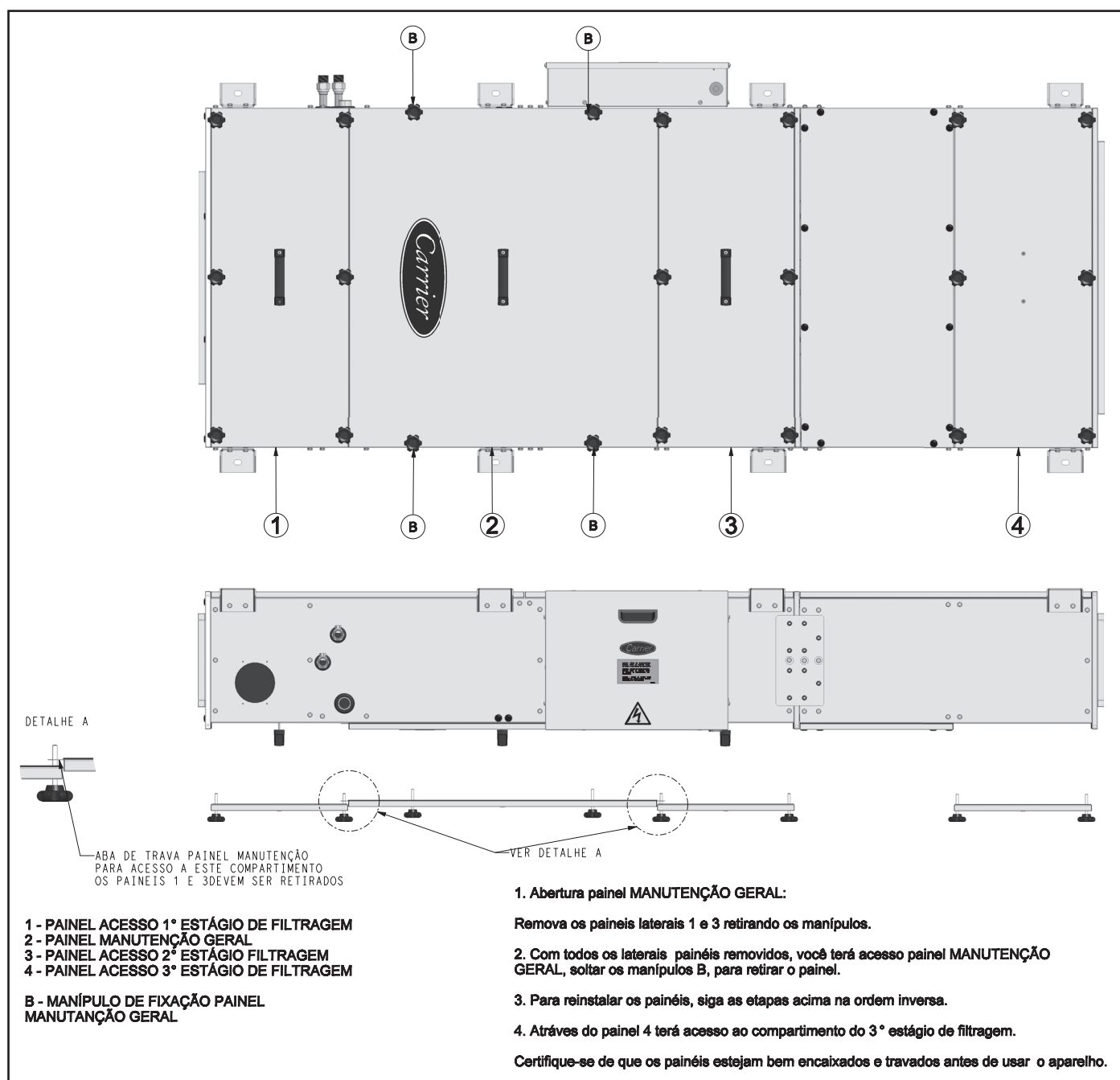


FIG. 17 - LOCALIZAÇÃO DOS PAINÉIS DE MANUTENÇÃO: POSIÇÃO HORIZONTAL (G4+F8+H13)

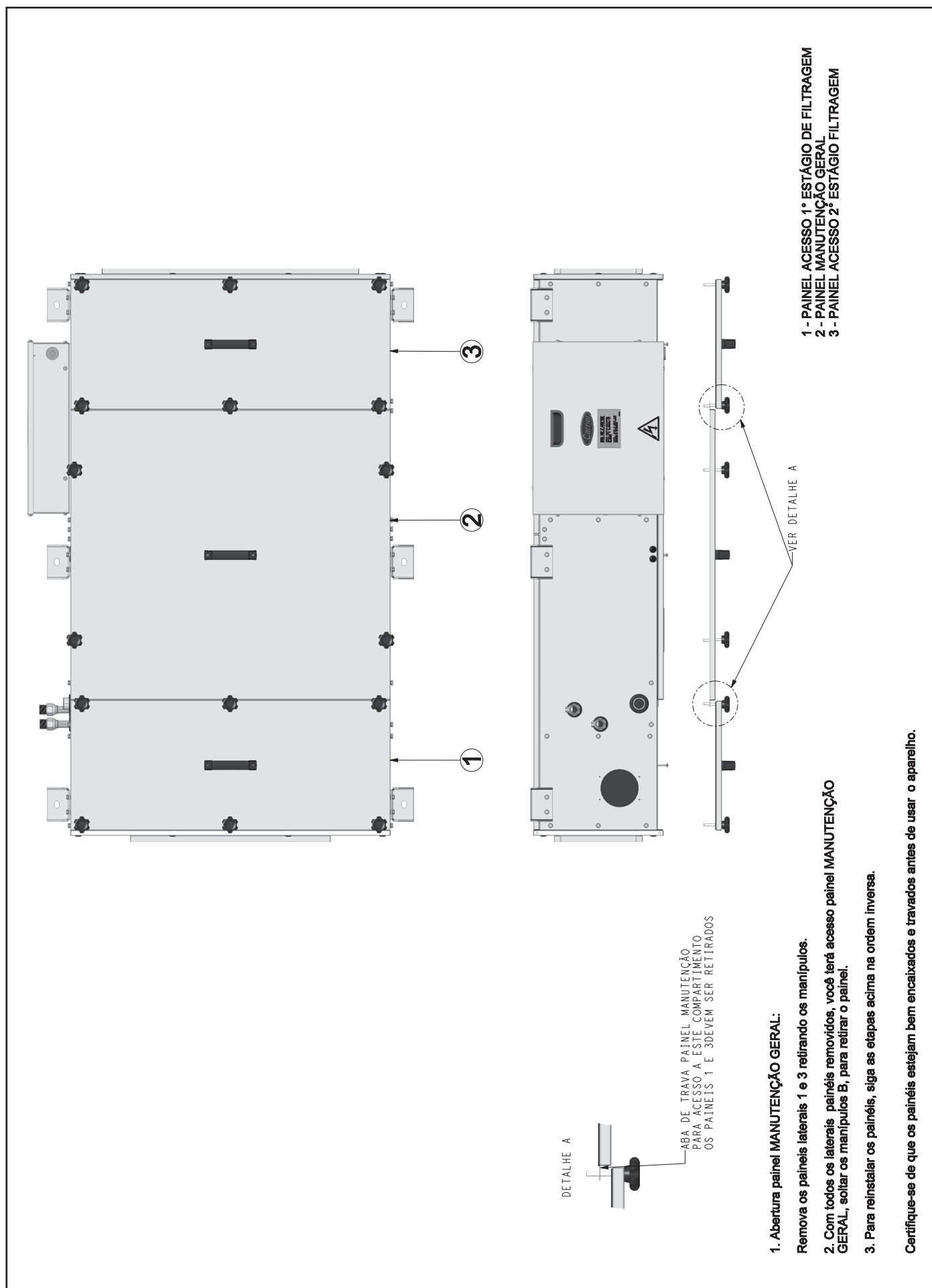


FIG. 18 - LOCALIZAÇÃO DOS PAINÉIS DE MANUTENÇÃO: POSIÇÃO HORIZONTAL

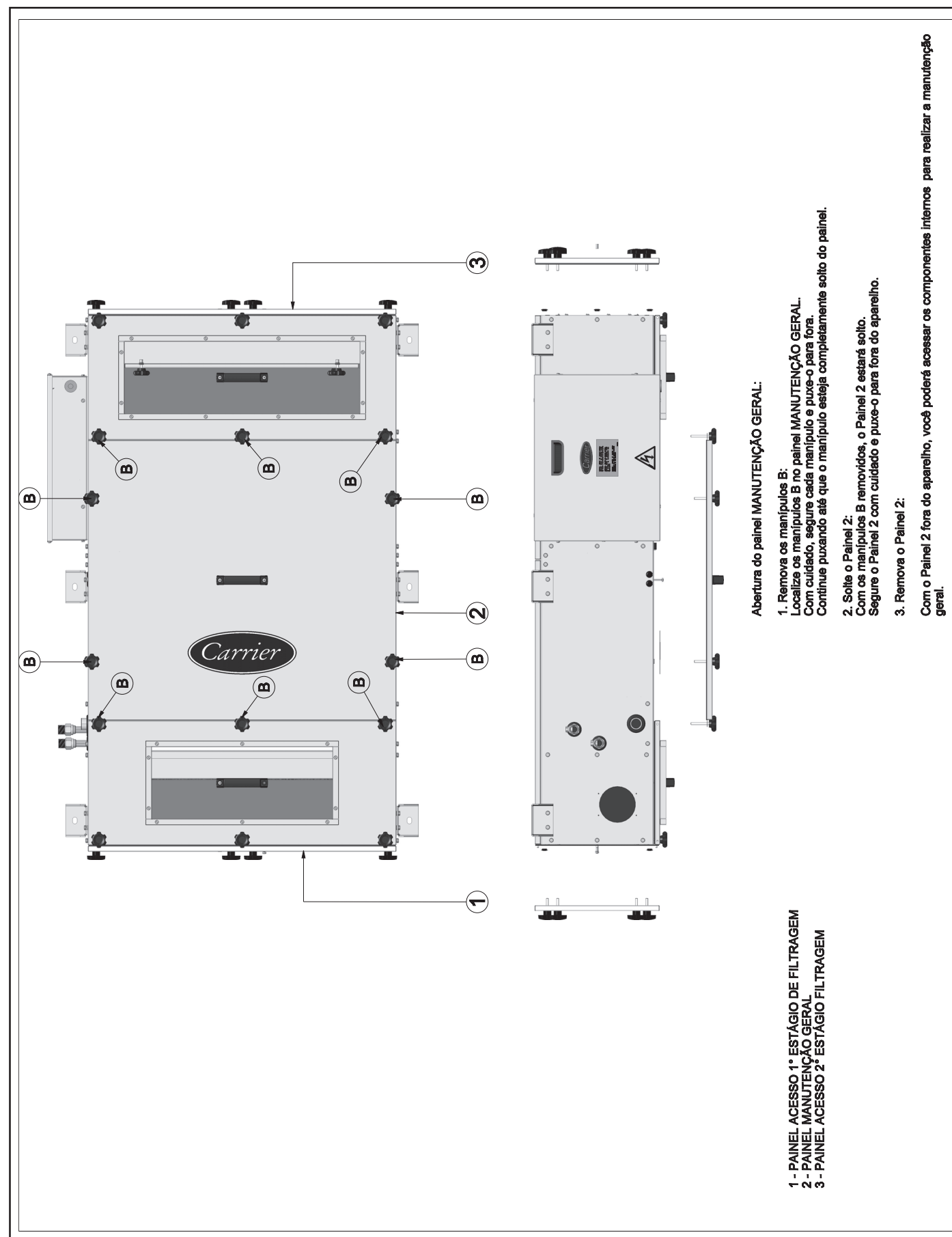


FIG. 19 - LOCALIZAÇÃO DOS PAINÉIS DE MANUTENÇÃO: POSIÇÃO VERTICAL

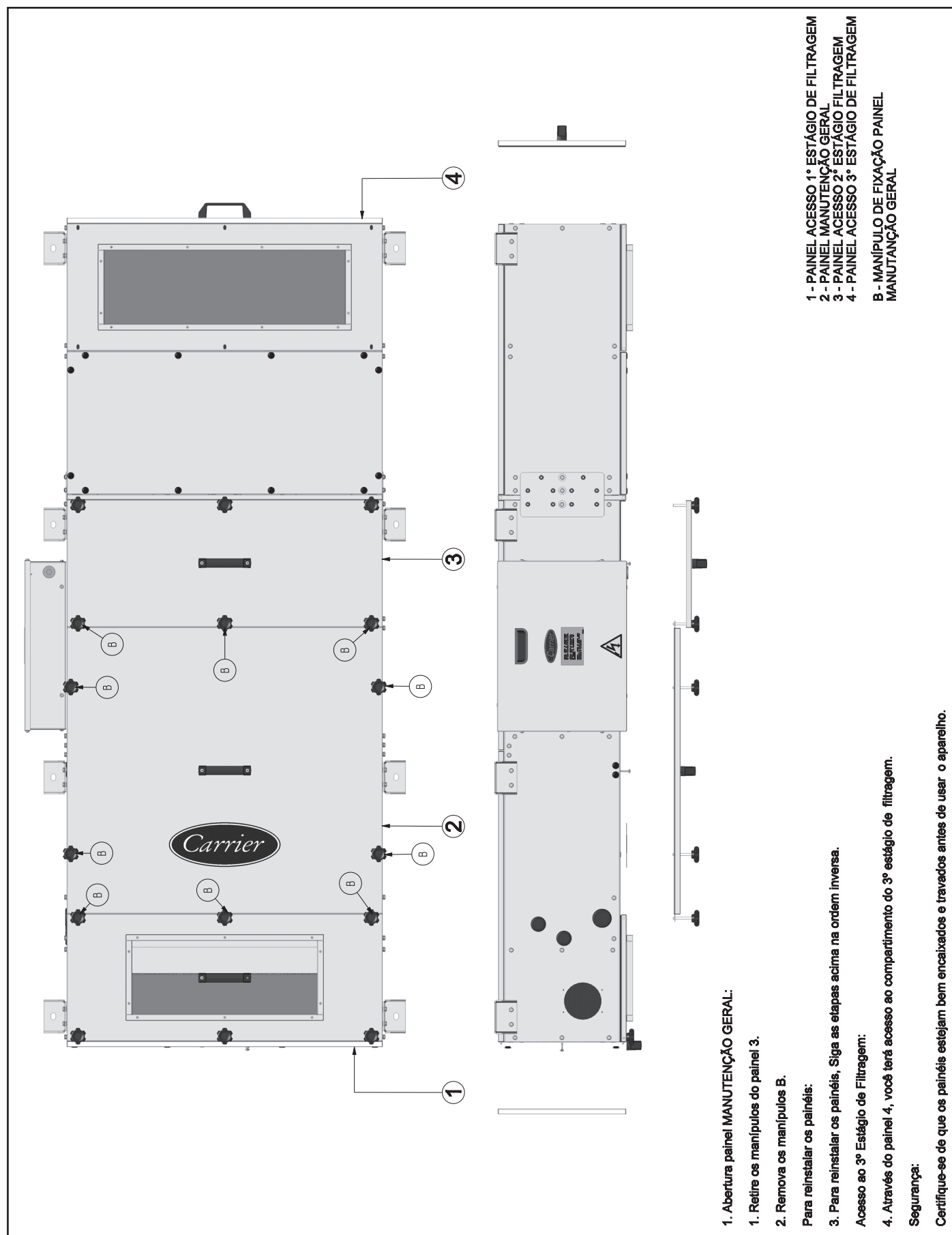


FIG. 20 - LOCALIZAÇÃO DOS PAINÉIS DE MANUTENÇÃO: POSIÇÃO VERTICAL (G4+F8+H13)

Layout dos Componentes e Opcionais

LAYOUT MÁQUINAS COM 2 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

- 1- 2º ESTAGIO DE FILTRAGEM
- 2- CAIXA ELÉTRICA
- 3- PRESSOSTATO FILTRO SUJO 2º ESTÁGIO
- 4- PRESSOSTATO DE SEGURANÇA RESISTÊNCIA
- 5- TRANSDUTOR CONTROLE DE VAZÃO
- 6- MOTOR
- 7- UMIDIFICADOR
- 8- TERMOSTAOS SEGURANÇA MODO AQUECIMENTO
- 9- BANCO DE RESISTÊNCIAS AQUECIMENTO
- 10- LÂMPADA UV-C
- 11- VÁLVULA DE ÁGUA
- 12- SERPENTINA
- 13- REATOR LÂMPADA UV-C
- 14- 1º ESTÁGIO DE FILTRAGEM

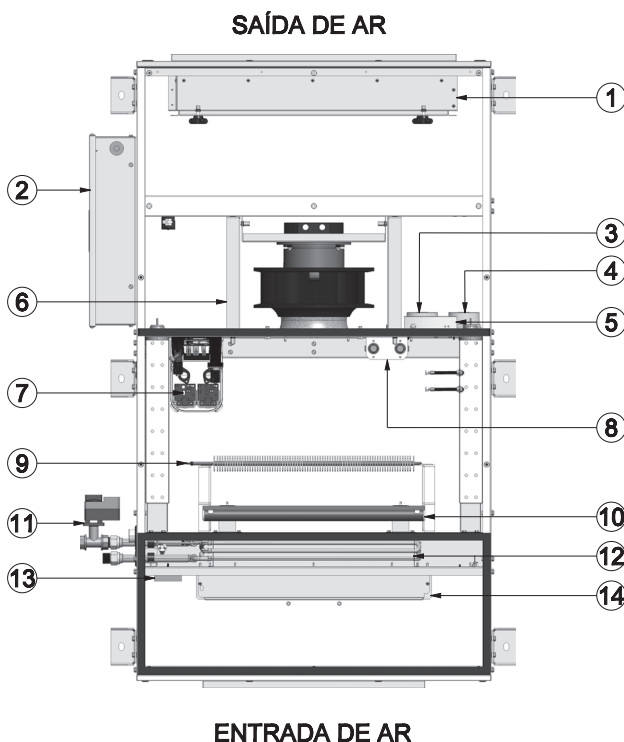


FIG. 21 - LAYOUT DOS COMPONENTES E OPCIONAIS: MÁQUINAS COM 2 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

LAYOUT MÁQUINAS COM 3 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

- 1- 3º ESTAGIO DE FILTRAGEM
- 2- PRESSOSTATO FILTRO SUJO 3º ESTÁGIO
- 3- 2º ESTÁGIO DE FILTRAGEM
- 4- CAIXA ELÉTRICA
- 5- PRESSOSTATO DE SEGURANÇA RESISTÊNCIA
- 6- PRESSOSTATO FILTRO SUJO 2º ESTÁGIO
- 7- TRANSDUTOR CONTROLE DE VAZÃO
- 8- MOTOR
- 9- UMIDIFICADOR
- 10- TERMOSTAOS SEGURANÇA MODO AQUECIMENTO
- 11- BANCO DE RESISTÊNCIAS AQUECIMENTO
- 12- LÂMPADA UV-C
- 13- VÁLVULA DE ÁGUA
- 14- SERPENTINA
- 15- REATOR LÂMPADA UV-C
- 16- 1º ESTÁGIO DE FILTRAGEM

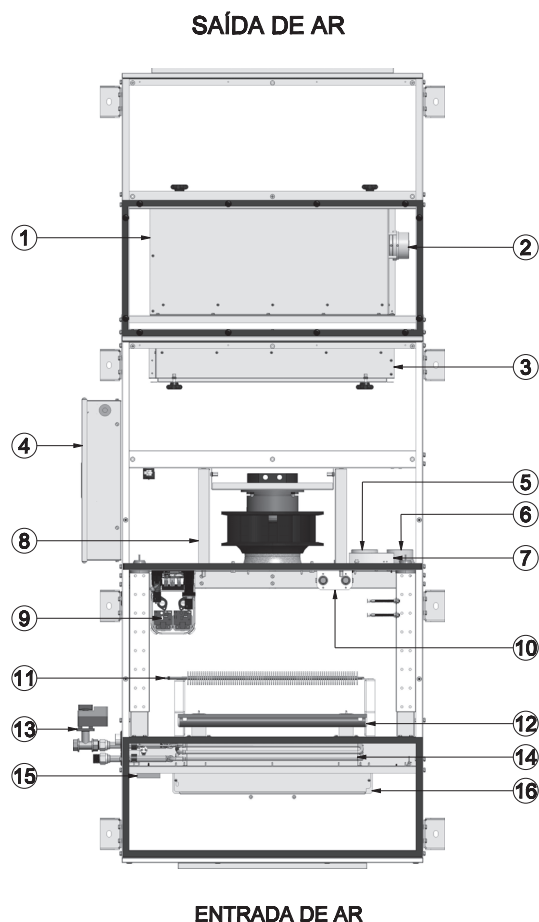


FIG. 22 - LAYOUT DOS COMPONENTES E OPCIONAIS: MÁQUINAS COM 3 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM

7.1 Passo a Passo para a Substituição dos Filtros (Entrada e Saída de Ar Horizontais)

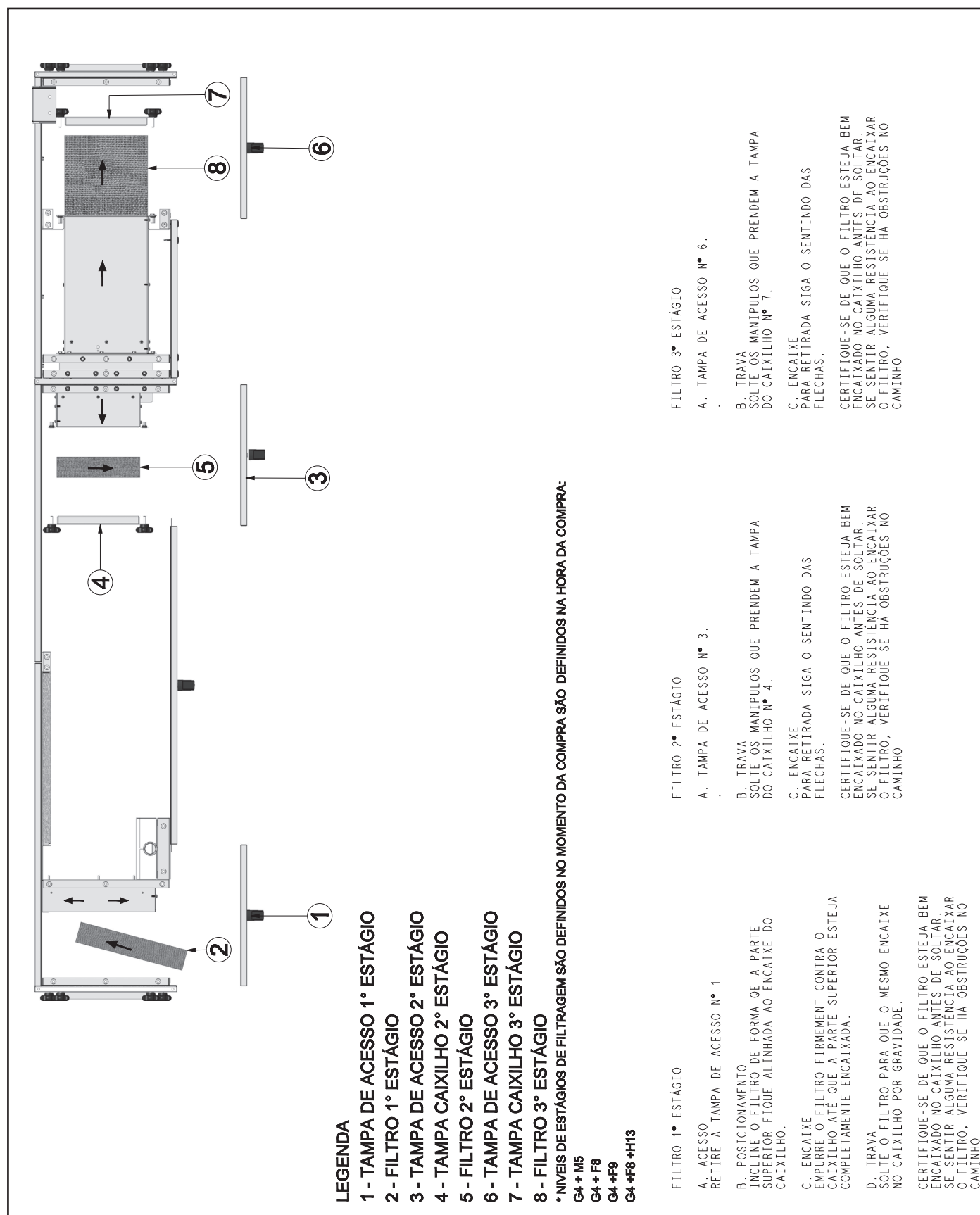


FIG. 23 - SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE INSUFLAMENTO

Nota:

O acesso de manutenção do filtro de insuflamento (H13) somente haverá, se for selecionada a opção com filtragem G4+F8+H13 previamente, durante a seleção do produto.

7.2 Passo a Passo para a Substituição dos Filtros (Entrada e Saída de Ar Verticais)

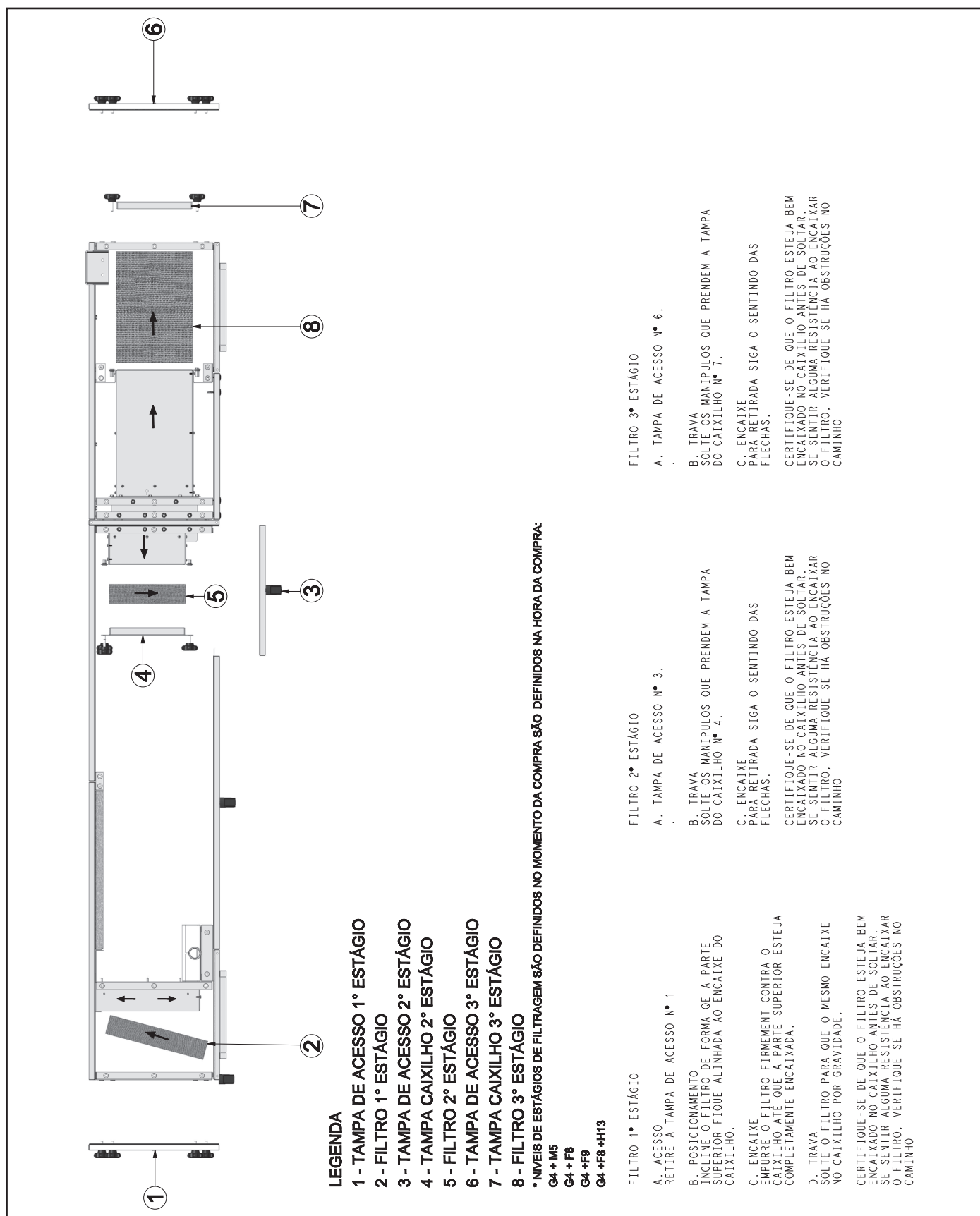


FIG. 24 - SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE RETORNO

Nota:

O acesso de manutenção do filtro de insuflamento (H13) somente haverá, se for selecionada a opção com filtragem G4+F8+H13 previamente, durante a seleção do produto.

7.3 Códigos e Dimensões dos Filtros Carrier

Modelo	Filtro	P/N Carrier	Descrição	Dimensões (mm)
42BHA 01	G4	13801148	FILTRO G4 PDU/4 265x512x50	512x265x50
42BHA 01	M5	13801160	FILTRO M5 FZ-01 265x512x50	512x265x50
42BHA 01	F8	13801154	FILTRO FEF-499/C F8 650x200x78	650x200x78
42BHA 01	F9	13801157	FILTRO FEF-499/V F9 650x200x78	650x200x78
42BHA 01	H13	13801163	FILTRO H13 (HEPA) 650X200X292MM	650x200x292
42BHA 02	G4	13801149	FILTRO G4 PDU/4 265x765x50	765x265x50
42BHA 02	M5	13801152	FILTRO M5 FZ-01 265x765x50	765x265x50
42BHA 02	F8	13801155	FILTRO FEF-499/C F8 950x200x78	950x200x78
42BHA 02	F9	13801158	FILTRO FEF-499/V F9 950x200x78	950x200x78
42BHA 02	H13	13801164	FILTRO H13 (HEPA) 950X200X292MM	950x200x292
42BHA 03	G4	13801150	FILTRO G4 PDU/4 265x1135x50	1.135x265x50
42BHA 03	M5	13801162	FILTRO M5 FZ-01 265x1135x50	1.135x265x50
42BHA 03	F8	13801156	FILTRO FEF-499/C F8 1200x200x79	1.200x200x78
42BHA 03	F9	13801159	FILTRO FEF-499/V F9 1200x200x78	1.200x200x78
42BHA 03	H13	13801165	FILTRO H13 (HEPA) 1200X200X292MM	1.200x200x292

Nota:

A utilização de filtros fora do especificado pode alterar as condições de funcionamento do equipamento, e poderá ocasionar na perda de garantia do produto.

7. Manutenção (cont.)



7.4 Umidificador Ultrassônico (AG)

7.4.1 Autoteste

O umidificador, a cada início de funcionamento (a partir de desligado), se estiver habilitado e estiver presente uma solicitação de umidificação, efetua um ciclo de teste. É executada uma carga completa e uma descarga completa durante o qual é realizado o monitoramento do sensor de nível de água. Se esse teste tiver resultado positivo, a produção de vapor será iniciada corretamente. Em caso de erro, a produção será inibida (vide tabela de alarmes).

7.4.2 Limpeza Automática

O umidificador efetua automaticamente um ciclo de limpeza por períodos de tempo. Durante esse ciclo é produzida água nebulizada (tempo padrão de 60 minutos). O ciclo de limpeza consiste numa descarga completa, em uma fase na qual a carga e descarga são ativadas simultaneamente (durante 1 minuto) para permitir o desprendimento de eventuais resíduos presentes no reservatório. Durante esta fase a produção de vapor é interrompida.

Se o umidificador permanecer inativo (aceso, mas em stand-by) por um longo período (padrão de 24 horas) o processo de limpeza será executado conforme descrito anteriormente, para a remoção de eventuais resíduos presentes no tanque (por exemplo: pó), que possam ser acumulados no período de inatividade da unidade.

7.4.3 Substituição das Válvulas Solenoides (B/C – conforme Figura 15)

Em condições de utilização padrão com água desmineralizada, os transdutores possuem vida útil de cerca de 10.000h. Se a água contiver impurezas e/ou sujeidade, a vida útil da válvula solenoide será reduzida proporcionalmente.

Procedimento de substituição:

1. Desligue a unidade 42BHA.
2. Desconecte o cabo de alimentação dos transdutores.
3. Solte o reservatório (tanque) de sua fixação (as duas aletas traseiras) e levante-o verticalmente para removê-lo (Ver Figura 25).
4. Limpe os transdutores ou substitua-os, removendo os parafusos de fixação (Figura 26). Em caso de substituição, verifique a estanquidade hidráulica enchendo manualmente o recipiente.
5. Reconecte o cabo de alimentação dos transdutores.
6. Reposicione e fixe o recipiente.
7. Ligue novamente a unidade.

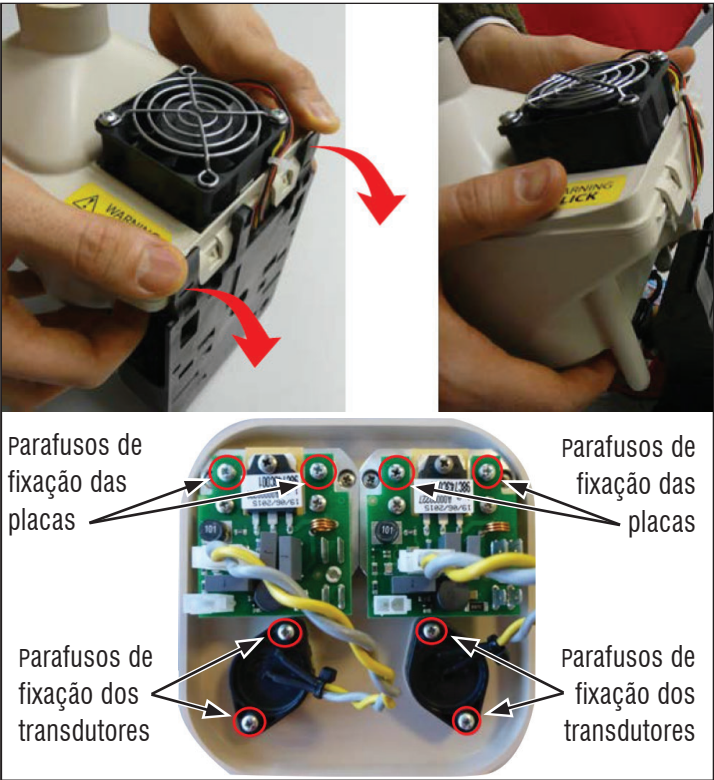


FIG. 25 - DESMONTAGEM DO UMIDIFICADOR

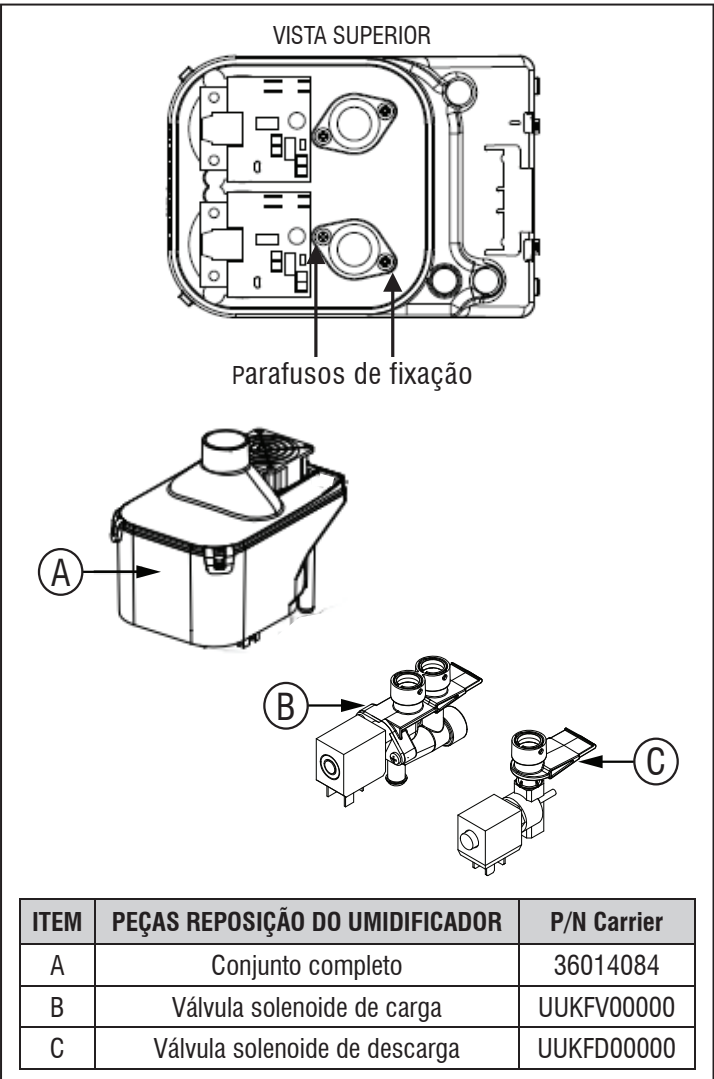


FIG. 26 - COMPONENTES DO UMIDIFICADOR

7.4.4 Sinalização de Status do Umidificador

O umidificador pode apresentar alarmes no controle Carrier. Após detectado o alarme do umidificador é possível saber a sua causa através do procedimento abaixo.

Observando o umidificador, é possível visualizar LEDs¹ de sinalização que indica o estado do umidificador.

SINALIZAÇÃO	LED VERDE	LED LARANJA
Acendimento permanente	Produção de umidade	Verificar o estado do umidificador
Acendimento lento*	Set-point alcançado	Em espera
Acendimento rápido**	Carga ou autoteste	Limpeza

* Acendimento Lento: 1s ON e 1s OFF.

** Acendimento Rápido: 0,2s ON e 0,2 OFF.

¹. Os LEDs encontram-se na parte superior do umidificador.

O LED vermelho possui significado de alarme presente. Ver tabela do Anexo I para informação sobre alarmes.

7.5 Motor EC

O 42BHA foi desenvolvido com a aplicação de um motor EC, o que permite um ajuste preciso do ponto de operação em toda a faixa de funcionamento. Isso significa que o ventilador sempre fornecerá a potência necessária, garantindo um funcionamento silencioso e altamente eficiente. Caso seja necessário substituir a unidade, siga os seguintes passos:

- Primeiramente desligue o disjuntor geral da unidade e a seguir abra a tampa central e a tampa de manutenção do filtro de insuflamento.
- Desconecte a fiação elétrica, solte os seis parafusos na posição "B", conforme mostrado na Figura abaixo, segurar com uma das mãos o conjunto antes de soltar os últimos parafusos, impedindo que o mesmo caia sobre o operador.
- Para realizar a substituição do motor, solte os 4 parafusos da posição "A".

Todos parafusos possuem cabeça sextavada número 10. Para falhas do motor verificar Anexo 1 - Alarmes.

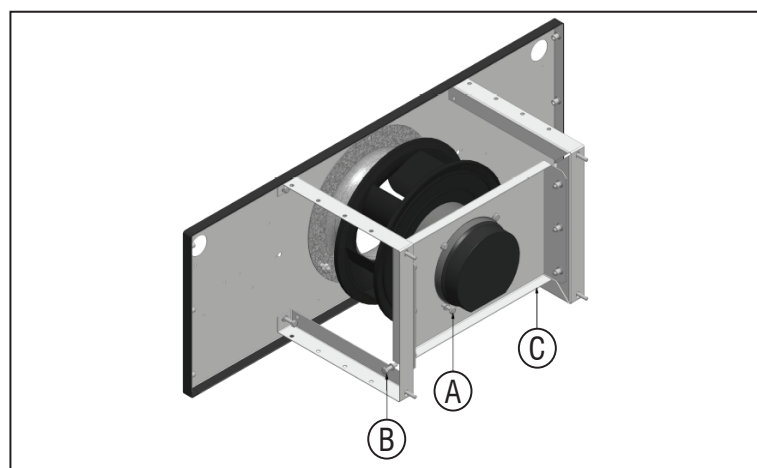


FIG. 27 - FIXAÇÃO DO MOTOR EC

7.6 Pressostatos Diferenciais de Fluxo de Ar

Os pressostatos diferenciais de fluxo de ar são essenciais para o funcionamento adequado do equipamento. Em suas diferentes configurações, podem ser encontrados 2 tipos de pressostatos instalados: o Pressostato de Saturação dos Filtros, e o Pressostato de Segurança da Resistência.

É importante ressaltar que o segundo item está relacionado ao Opcional 10 (Resistência de Aquecimento).

O posicionamento dos pressostatos, podem ser consultados nas Figuras 21 e 22.

O Pressostato de Saturação dos Filtros gerará um alarme (consulte lista de alarmes) a partir de uma saturação de 85% do filtro, sendo este o momento apropriado para troca a fim de manter o desempenho do equipamento e a filtragem correta do ar.

Os pressostatos são ajustados de fábrica de acordo com parâmetros de set-point definidos conforme tabelas abaixo, garantindo o desempenho e a confiabilidade.

Parâmetros de set-point do Pressostato dos Filtros:

Modelo	Filtro	Set-point
42BHA01	M5	240Pa
42BHA02	M5	240Pa
42BHA03	M5	240Pa
42BHA01	F8	380Pa
42BHA02	F8	340Pa
42BHA03	F8	310Pa
42BHA01	F9	400Pa
42BHA02	F9	400Pa
42BHA03	F9	350Pa
42BHA01	H13	300Pa
42BHA02	H13	270Pa
42BHA03	H13	250Pa

Parâmetros de set-point do Pressostato das Resistências:

Modelo	Set-point
42BHA01	20Pa
42BHA02	20Pa
42BHA03	20Pa

7. Manutenção (cont.)



7.7 Resistência de Aquecimento (AG)

O sistema de Aquecimento é composto por um conjunto de 3 resistências. A unidade ao ser ligada no Modo Aquecimento, ligará o motor EC iniciando a ventilação. Após um delay estabelecido no controle, as resistências serão acionadas, iniciando o aquecimento estabelecido conforme set-point definido através do controle pelo usuário. Da mesma maneira, quando o modo Aquecimento é desligado, as resistências serão desligadas, mantendo o ventilador ligado por um breve período. Para esse modo de operação, foram atribuídas diferentes formas de proteções à unidade, afim de evitar-se falhas de operação.

Princípios de atuação das proteções das resistências:

O Modo Aquecimento não será iniciado, caso houver uma falha no motor do ventilador.

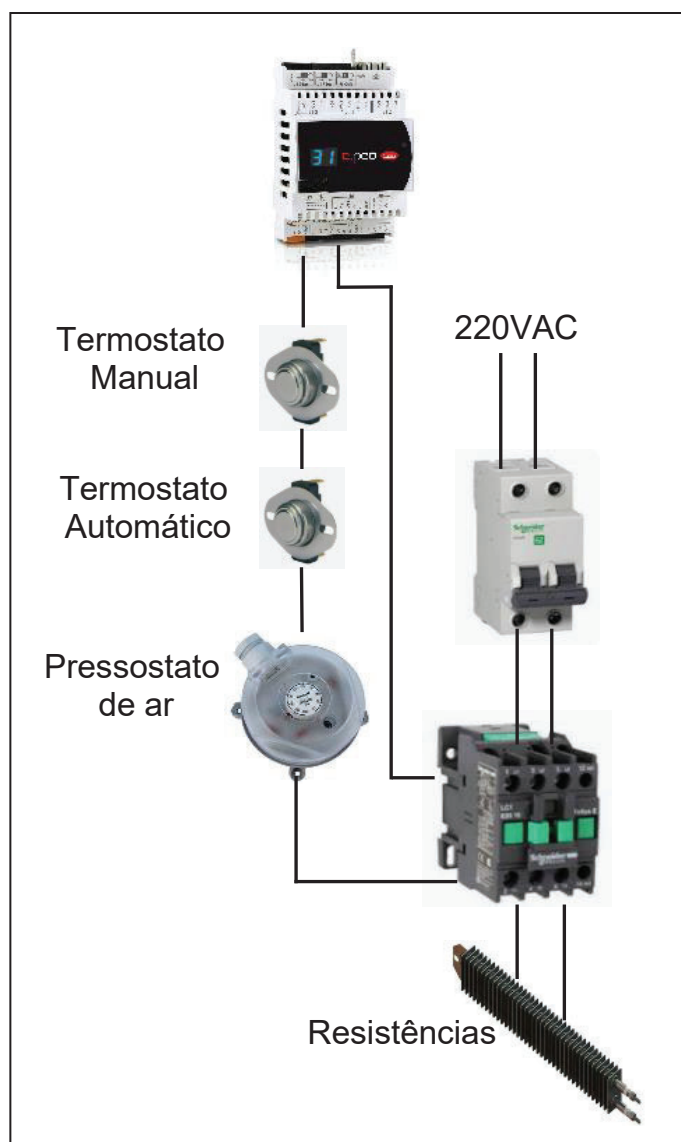


FIG. 28 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO RESISTÊNCIAS DE AQUECIMENTO

Os estágios de proteção subsequentes serão acionados quando o motor do ventilador atingir a velocidade necessária para o fechamento do contato do sensor de fluxo, garantindo que tenha vazão suficiente para o funcionamento seguro do banco de resistências.

Caso a temperatura atinja valores fora das tolerâncias estabelecidas de projeto, o termostato de rearme automático atuará. Caso as temperaturas retornem à níveis de funcionamento padrão, o modo de aquecimento será religado automaticamente. Porém, caso esta proteção atue três vezes num intervalo de duas horas, ocorrerá o bloqueio definitivo desta operação, gerando um alarme no equipamento, sendo necessária verificação presencial da falha no equipamento pelo técnico credenciado.

Se a temperatura atingir níveis extremos, a unidade conta ainda com um segundo termostato de rearme manual, este gerará um alarme de funcionamento, e o rearme deste termostato somente será possível através da abertura da unidade. Observe a Figura 29 para a realização do rearme deste componente.

As localizações do termostato e do sensor de fluxo podem ser observadas nas Figuras 21 e 22.

Caso a contadora da resistência apresente falha, mantendo os contatos permanentemente fechados, a unidade forçará a ventilação, ativando o modo de proteção e gerando um alarme, que mesmo desligando-se o equipamento, a ventilação permanecerá em funcionamento, evitando-se danos por superaquecimento.

Para correção das falhas, verifique a Anexo I - Alarmes.

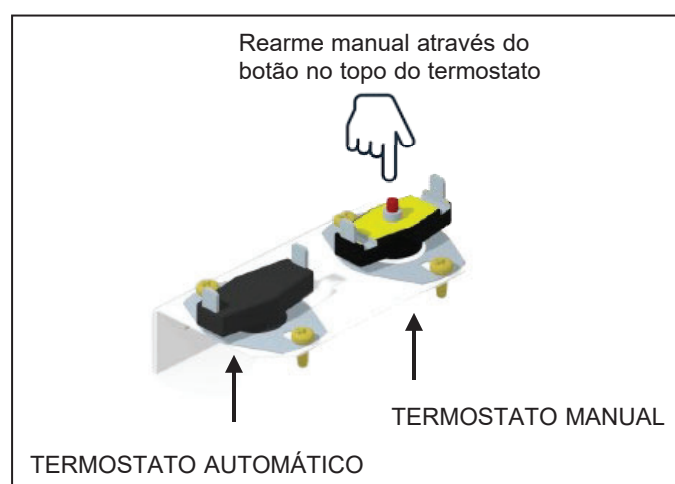


FIG. 29 - REARME DO TERMOSTATO MANUAL

7.8 Soluções Práticas

Antes de solicitar a assistência técnica à empresa credenciada, veja como proceder se a sua unidade 42BHA apresentar algum dos sintomas descritos abaixo.

⚠ IMPORTANTE

Se a ocorrência persistir e não puder ser solucionada de acordo com as orientações recomendadas, desligue o disjuntor. Chame então a empresa credenciada de sua preferência para prestar a assistência técnica.

OCORRÊNCIA	PROVÁVEIS CAUSAS	SOLUÇÕES
Parada total do equipamento	1) Disjuntor desligado. 2) Falta de alimentação da rede elétrica.	1) Religue o disjuntor. 2) Aguarde o retorno de alimentação na rede elétrica.
Equipamento não condiciona o ambiente satisfatoriamente	1) Filtro de ar sujo. 2) Obstrução do fluxo de ar. 3) Ambiente aberto. 4) Termostato mal posicionado/ajustado. 5) Unidade não foi adequadamente dimensionada para o ambiente. 6) Existência de alguma fonte de calor no ambiente (refrigeração).	1) Troque o filtro de ar. 2) Remova as obstruções. 3) Feche as portas ou janelas abertas. 4) Ajuste corretamente o termostato. 5) Defina novamente, e de forma adequada, o modelo da unidade para o ambiente. 6) Elimine a fonte de calor do ambiente.
Trocador de calor da unidade terminal congelado	1) Circulação ineficiente do ar. 2) Filtro de ar sujo.	1) Desobstrua a frente da unidade. 2) Troque o filtro de ar.
Vazamento de água para dentro do ambiente condicionado	1) Dreno entupido. 2) Instalação incorreta.	1) Desobstrua o dreno. 2) Corrija a instalação.
Equipamento não aquece	1) Controle mal configurado. 2) Proteções atuadas. 3) Resistência queimada.	1) Revisar a configuração do manual do controle do fabricante e revisar conexões elétricas. 2) Verificar se o termostato manual está atuando. 3) Substituir a resistência elétrica.

7.9 Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva é a combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo a de monitoramento, com o objetivo de se manter ou repor um equipamento, para que o mesmo possa desempenhar o papel desejado.

Mantenha sempre em dia as manutenções da unidade. Siga o guia rápido de inspeções a serem adotadas abaixo.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	FREQUÊNCIA		
		A	B	C
1º	Inspeção geral na instalação do equipamento, curto circuito de ar, distribuição de insuflamento nas unidades.			X
2º	Verificar a instalação elétrica.			X
3º	Verificar o estado dos filtros de ar.	X		
4º	Medir a tensão e corrente elétrica de funcionamento e comparar com os dados nominais.	X		
5º	Verificar o aperto de todos os terminais elétricos da unidade, evitando-se possíveis maus contatos.	X		
6º	Verificar a obstrução das aletas e aletas amassadas.	X		
7º	Verificar possíveis entupimentos ou amassamentos na mangueira do dreno.	X		
8º	Medir o diferencial de temperatura.	X		
9º	Verificar a folga do eixo dos motores elétricos.	X		
10º	Verificar o posicionamento, fixação e balanceamento da hélice do ventilador.	X		
11º	Verificar a operação do termostato.	X		

Código de Frequências: A – Mensalmente / B - Trimestralmente / C - Semestralmente

SINALIZAÇÃO LED VERMELHO ¹	DESCRIÇÃO	CAUSAS	SOLUÇÃO	ATIVAÇÃO DO RELÉ DO ALARME	AÇÃO	REINICIALIZAÇÃO
2 Acendimento rápido intermitente	Autoteste falhou	- Fonte de alimentação não conectada ou insuficiente - Circuito aberto - Boia defeituosa	Verifique: - Alimentação de água e a válvula de carga. - Entupimento do filtro na válvula solenoide de carga. - Verifique a válvula solenoide de descarga e a conexão de descarga.	Sim	Umidificação interrompida	Desligar a unidade por 30 segundos e ligar novamente
5 Acendimentos Rápidos	Falha na produção	Funcionamento incorreto dos transdutores piezoelétricos	Proceder à manutenção do tanque.	Sim	Umidificação interrompida	Desligar a unidade por 30 segundos e ligar novamente
3 Acendimentos Rápidos	Falta de água	Interrupção da rede hidráulica ou mau funcionamento da válvula solenoide de carga	Verifique: - Alimentação de água e a válvula de carga. - Entupimento do filtro na válvula solenoide de carga.	Sim (nos 10 minutos de espera)	Umidificação interrompida só por 10 minutos	Automático (após 10 minutos de espera)
4 Acendimentos Rápidos	Falha de descarga	Mau funcionamento da válvula solenoide/ circuito de descarga	Verifique a válvula de descarga e conexão de descarga.	Sim	Umidificação interrompida	Desligar a unidade por 30 segundos e ligar novamente
5 Acendimentos Lentos	Sinal de pedido de manutenção do tanque	Superação das horas de funcionamento para manutenção recomendada	Efetue a manutenção do tanque e dos transdutores (limpeza ou substituição) - Ver Anexo II.	Não	Apenas sinalização	Reinicie o contador de horas*
6 Acendimentos Rápidos	Sinal de comendo externo incorretamente conectado	Cabo interrompido/ desconectado/ conectado incorretamente	Verifique o sinal de referência na modalidade (4...20mA ou 2...10V).	Sim	Umidificação interrompida	AUTO
2 Acendimentos Lentos	Alta umidade	O sinal proveniente da sonda indica uma umidade superior a 20% de Umidade Relativa (UR)	Verifique o sinal / cabo da sonda de umidade.	Sim	Umidificação interrompida	AUTO
3 Acendimentos Lentos	Baixa umidade	O sinal proveniente da sonda indica uma umidade inferior a 20% de Umidade Relativa (UR)	Verifique o sinal / cabo da sonda de umidade.	Sim	Umidificação interrompida	AUTO
4 Acendimentos Lentos	Alarme EEprom	Falha de memória	Reinicie a unidade. Se o problema persistir, contate o SAC Carrier.	Sim	Umidificação interrompida	—

SINALIZAÇÃO LED VERMELHO ¹	DESCRIÇÃO	CAUSAS	SOLUÇÃO	ATIVAÇÃO DO RELÉ DO ALARME	AÇÃO	REINICIALIZAÇÃO
1 Acendimento Rápido	Teste de funcionamento não efetuado	Teste de funcionamento não efetuado na fábrica/ Problemas na EEPROM	Reinicie a unidade. Se o problema persistir, contate o SAC Carrier.	Sim	Umidificação interrompida	—
8 Acendimentos Rápidos	Alarme de nível da água	Nível elevado durante a produção de água nebulizada por: - Vazamento da válvula solenoide - Mau funcionamento dos transdutores - Mau funcionamento dos ventiladores	Verifique: - Carga da válvula solenoide - Transdutores - Ventiladores	Sim	Umidificação interrompida	AUTO
9 Acendimentos Rápidos	Fim de vida de transdutores piezoelétricos	A unidade atingiu o limite recomendando de horas de funcionamento.	Substitua os transdutores piezoelétricos para garantir o correto funcionamento.	Sim	Apenas sinalização	Reinicie o contador através do display **

1. *Acendimento rápido: 0,2 segundos ON e 0,2 segundos OFF.*

Acendimento lento: 1 segundo ON e 1 segundo OFF.

* *Para reiniciar o contador de horas, é necessário realizar as seguintes etapas descritas a seguir:*

1. *Desligue o disjuntor principal da unidade.*
2. *Aguarde o completo esvaziamento do reservatório de água.*
3. *Feche a alimentação de água.*
4. *Remova o tanque prestando atenção ao desligar o conector de alimentação à placa driver dos transdutores piezoelétricos.*
5. *Abra o contato ON/OFF.*
6. *Ligue novamente o disjuntor principal e depois ligue o umidificador sem o reservatório. O LED laranja, piscará.*
7. *Feche o contato ON/OFF, o LED laranja permanecerá aceso de forma fixa.*
8. *Desligue novamente o disjuntor.*
9. *Monte novamente o reservatório no umidificador, reposicione o conector da placa driver dos transdutores piezoelétricos e abra a alimentação de água novamente.*
10. *Ligue novamente o disjuntor principal.*

** *Para reiniciar o contador de horas, é necessário realizar através do display, as seguintes etapas:*

1. *Acesse o parâmetro “d6” através do display.*
2. *Pressione os botões UP e DOWN simultaneamente durante 5 segundos.*
3. *Quando a redefinição estiver concluída, o status “res” aparecerá no visor (d6 retornará ao valor AF = 9999 padrão).*

Anexo II - Manutenção do Reservatório (Tanque) e dos Transdutores do Umidificador Ultrassônico (AG)



Para realizar o procedimento de manutenção do tanque e dos transdutores, é necessário seguir corretamente os passos a seguir:

Substituição:

Em condições, a manutenção do tanque deve ser feita após um ano (ou 1500/5000 horas operação respectivamente com água canalizada/desmineralizada) ou, de qualquer forma, após um longo período de não utilização.

A substituição deve ser imediata - mesmo antes dos tempos previstos - quando forem identificadas anormalidades (por exemplo, quando as incrustações de calcário no interior do tanque impeçam o correto funcionamento dos transdutores piezoelétricos).

⚠ IMPORTANTE

- *O torque de aperto dos parafusos que fixam o transdutor deve ser de $0,4 \pm 0,05 \text{ Nm}$.*
- *Preste atenção à descarga eletrostática para evitar falha dos componentes eletrônicos.*

Procedimento de substituição:

1. Desligue o umidificador (interruptor "OFF"), e abra o seccionador de linha da alimentação elétrica (procedimento de segurança);
2. Desconecte o cabo de alimentação dos transdutores;
3. Desbloqueie o tanque da fixação (as duas aletas traseiras) e levante-o verticalmente para extraí-lo;
4. Limpe os transdutores ou os substitua removendo os parafusos de fixação (Figura 30). Em caso de substituição experimente a estanqueidade hidráulica enchendo manualmente o tanque;
5. Voltar a conectar o cabo de alimentação dos transdutores;
6. Remontar o tanque;
7. Ligue o umidificador.

Controles periódicos:

Todos os anos ou não além das 1500/5000 horas de funcionamento respectivamente com água canalizada/desmineralizada;

- Limpe os transdutores piezoelétricos;
- Controle o deslizamento do sensor de nível.

⚠ IMPORTANTE

Em caso de vazamento de água, remover a alimentação do umidificador e eliminar o vazamento.

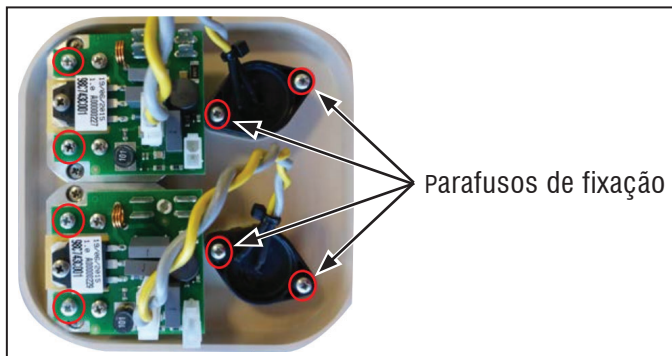


FIG. 30 - LOCALIZAÇÃO DOS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO

Limpeza e manutenção de outros componentes:

- Em condições de normal utilização com água desmineralizada, os transdutores duram cerca de 10.000 h. Caso for utilizado outro tipo de água ou se a água contiver impurezas e sujeidade, a vida útil dos transdutores será reduzida proporcionalmente.
- Para a limpeza dos componentes de plástico, não utilize detergentes/solventes.
- As lavagens desincrustantes podem ser efetuadas com uma solução de ácido acético em 20%, enxaguando a seguir com água.
- Para substituir os condutores e os transdutores, afrouxe com uma chave de fenda os parafusos marcados com um círculo na figura X. Antes de aplicar o novo driver, estenda na parte traseira do dissipador em contato com o tanque, uma camada de creme condutor. A ausência do creme condutor pode provocar maus funcionamentos. Para inserir os novos transdutores, respeite o sentido de inserção (observe a orientação das escritas antes de remover o antigo).

⚠ IMPORTANTE

O torque de aperto dos parafusos que fixam o transdutor deve ser de $0,4 \pm 0,05 \text{ Nm}$.

Verificações de manutenção de outros componentes:

Eletroválvula de alimentação: Depois de ter desconectado os cabos e os tubos, remova a eletroválvula e controle o estado de limpeza do filtro de entrada limpando-o; se necessário, utilize água e uma escova macia.

⚠ IMPORTANTE

Após a substituição ou manuseio das partes hidráulicas, certifique-se de que as conexões estejam ligadas corretamente.



CERTIFICADO DE GARANTIA ADICIONAL

Primeiramente, gostaríamos de parabenizá-lo pela aquisição de um produto com qualidade assegurada Carrier. Nossos produtos são o resultado de anos de pesquisa em laboratórios de desenvolvimento. Os métodos mais modernos de produção, juntamente com os cuidados de cada inspeção e testes, asseguram a durabilidade do produto. Para preservar essa durabilidade, o usuário deverá seguir as instruções dos manuais que acompanham o produto.

Os produtos Carrier, referentes a este certificado, são garantidos pelo período de 3 meses, a contar da emissão da Nota Fiscal pela Fábrica, podendo a garantia ser estendida para o período de 12 meses, a contar de sua partida inicial, ou 18 meses, contados da data de emissão da Nota Fiscal pela Fábrica onde o mesmo foi produzido, cessando esta na data que primeiro ocorrer, desde que o usuário contrate serviços de manutenção com a Carrier ou empresa credenciada e não ocorram condições excludentes, tais como as expressas no verso deste certificado. Solicite ao seu instalador credenciado que registre a partida inicial do seu equipamento junto ao sistema de garantia da Carrier.

A garantia aqui mencionada consiste, unicamente, em reparar ou substituir peças com defeitos comprovados de fabricação, não estando cobertas por esta, despesas de transporte, seguro, embalagem e outras de qualquer natureza, referentes às peças com defeitos, bem como deslocamento e a estadia de técnicos da Carrier. Esta garantia não se aplica ao sistema no qual é utilizado o equipamento, aos acessórios incorporados ao mesmo, ao óleo, ao gás refrigerante e a peças de desgaste normal, tais como filtro de ar, filtros secadores e correias.

Além das condições estabelecidas neste Certificado de Garantia, as unidades resfriadoras de líquido com compressores do tipo Scroll, para fazerem jus à aplicação desta garantia deverão ter sua partida inicial executada e manutenção preventiva contratada por técnico da Carrier ou empresa que disponha de carta de credenciamento Carrier específica para o tipo de equipamento adquirido pelo cliente.

O mau funcionamento ou paralisação do equipamento, em hipótese alguma, onerará a Carrier com eventuais perdas e danos ao comprador, limitando-se a responsabilidade da Carrier apenas aos termos deste Certificado de Garantia.

IMPORTANTE

A garantia aqui expressa, cessará caso ocorra uma das seguintes hipóteses:

1. Equipamento instalado ou submetido à manutenção durante o período de garantia por empresa não credenciada;
2. Partida Inicial não realizada por técnico da Carrier ou empresa credenciada Carrier;
3. Não contratação de serviços de manutenção preventiva e corretiva com empresa credenciada Carrier;
4. Alteração dos componentes originais ou violação do lacre dos dispositivos de segurança e proteção;
5. Adulteração ou destruição da placa de identificação do equipamento;
6. Defeitos decorrentes de falha na partida ou outros causados por operação do equipamento com voltagem fora da faixa de operação (entre 90 e 110% da voltagem nominal de placa) ou ainda falta de fase de alimentação elétrica;
7. Danos no equipamento motivados por ambientes corrosivos;
8. Danos causados por acidentes de transporte e manuseio;
9. Aplicação inadequada, operação fora das normas técnicas ou dos limites de aplicação, fabricação e fornecimento estabelecidos pela Carrier;
10. Danos nos equipamentos causados pela interrupção do fluxo de água, operação com fluxo de água inferior ao mínimo especificado para o modelo ou danos ocasionados por água sem tratamento químico adequado (para Self e Chillers);
11. Danos ocasionados por resets sucessivos de alarmes de proteção contra congelamento de água, baixo fluxo de água e aqueles relacionados a proteção dos compressores (Chillers);
12. Se durante o funcionamento ocorrerem falhas devido a má operação;
13. Não realização de manutenção do equipamento, que inclui limpeza e troca de filtro de ar;
14. Danos causados por incêndios e inundação de água no espaço de instalação da unidade.
15. Utilização de itens e/ou peças de reposição não originais Carrier.

Para contratação de manutenção, exija a carta de credenciamento Carrier.

A relação atualizada das empresas credenciadas pode ser obtida através dos telefones de contato: 0800.886.9666/4003.9666.

O presente termo de garantia é válido somente para equipamentos instalados dentro do território brasileiro.

Esta garantia anula qualquer outra assumida por terceiros, não estando nenhuma firma ou pessoa habilitada a conceder exceções ou assumir compromisso em nome da Springer Carrier Ltda.

Para sua tranquilidade, mantenha a Nota Fiscal de compra à mão, pois a garantia é válida somente com a apresentação da mesma.

SPRINGER CARRIER LTDA

Modelo: _____	Instalador Credenciado: _____
Nº de Série: _____	Primeiro Usuário: _____
Nº Nota Fiscal: _____	Endereço da Instalação: _____
Data NF: _____	Data Partida Inicial: _____

Assinatura do Instalador Autorizado



A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.

Telefones para Contato:

4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas

0800.886.9666 - Demais Cidades

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001