

Manual de Instruções Power Play® Max Thermo



Criação France Air 2022
Todos os direitos de reprodução reservados
Versão MAI23/V1.0

Mais informações sobre o produto em www.guia.france-air.pt

1 - Introdução	3
1.1 - Requisitos de segurança.....	3
1.2 - Tipos e tamanhos de unidades.....	4
1.3 - Componentes e secções da unidade.....	5
1.4 - Lados de inspeção	15
2 - TRANSPORTE DA UNIDADE	17
3 - INSTALAÇÃO MECÂNICA	19
3.1 - Requisitos do local de montagem e base de instalação	19
3.2 - Área de inspeção	20
3.3 - Conexão de secções	21
3.4 - Instalação de dispositivos externos de aquecimento/refrigeração	23
3.5 - Conexão do tubo de drenagem de condensação.....	26
3.6 - Conexão de condutas de ar.....	27
3.7 - Unidades exteriores	29
4 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA	31
4.1 - Requisitos para ligação elétrica.....	31
4.2 - Conexão de componentes elétricos	33
4.3 - Instalação do painel de controlo	38
4.4 - Conexão de cabos e fios entre secções.....	39
4.5 - Conectar a unidade à rede interna de computadores ou à Internet	40
5 - FILTROS.....	42
6 - COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO E INSPEÇÃO DA UNIDADE	43
6.1 - Painel de controlo C5.1	43
6.2 - Iniciar a unidade com um computador	45
6.3 - Calibração de filtros limpos.....	47
6.4 - Inspeção rápida	48

1 - Introdução

Este Manual de Instalação destina-se a profissionais qualificados para instalar unidades de tratamento de ar MAX HP. Os profissionais qualificados são pessoas com experiência profissional suficiente e conhecimento de sistemas de ventilação e instalação dos mesmos, conhecimento dos requisitos de segurança elétrica e capacidade de executar trabalhos sem colocar em risco eles mesmos ou aos outros.

Consulte o website da FRANCE AIR para obter os manuais do utilizador.

1.1 - Requisitos de segurança

Para evitar mal-entendidos, leia atentamente este Manual de Instruções antes de instalar a unidade de tratamento de ar.

Apenas um profissional qualificado de acordo com as instruções do fabricante e os atos legais e requisitos de segurança aplicáveis pode instalar unidades de tratamento de ar. Uma unidade de tratamento de ar é um dispositivo eletromecânico que contém partes elétricas e móveis, pelo que ignorar as instruções deste manual anulará a garantia do fabricante e também poderá causar danos diretos à propriedade ou à saúde humana.



- Antes de iniciar qualquer tarefa, certifique-se que a unidade está desconectada da rede elétrica.
- Tenha cuidado ao realizar trabalhos perto de aquecedores internos ou externos, pois as suas superfícies podem estar quentes.
- Não conecte a unidade à rede elétrica a menos que todos os conjuntos externos estejam completamente instalados.
- Não conecte a unidade à rede elétrica em caso de danos visíveis ocorridos durante o transporte.
- Não deixe objetos estranhos e ferramentas dentro da unidade.
- É proibido operar unidades de tratamento de ar em áreas com atmosferas potencialmente explosivas.
- Use equipamentos de segurança adequados (luvas, óculos) ao realizar trabalhos de instalação ou de reparação.
- O sistema da bomba de calor é abastecido com refrigerante (gás F), portanto, apenas especialistas em sistemas de refrigeração qualificados ou representantes da "France Air" podem realizar qualquer trabalho mecânico/elétrico numa bomba de calor.
- A temperatura de evaporação do refrigerante é muito baixa e causa queimaduras severas de frio em contacto com a pele, por isso use equipamentos de segurança adequados (luvas, óculos).





Este símbolo indica que este produto não pode ser eliminado com o lixo doméstico, conforme especificado na Diretiva REEE (2002/96/EC) e nas leis nacionais. Este produto deve ser entregue num ponto de recolha designado ou num local de recolha autorizado para a reciclagem de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE). O manuseamento inadequado deste tipo de resíduos pode ter um impacto negativo no ambiente e na saúde humana, devido a substâncias potencialmente perigosas, que estão geralmente associadas a equipamentos elétricos e eletrónicos. Ao mesmo tempo, a sua cooperação na eliminação corre-

reto deste produto contribuirá para o uso eficaz dos recursos naturais. Para mais informações sobre onde pode entregar o seu equipamento usado para reciclagem futura, contacte as autoridades da sua cidade, organizações de gestão de resíduos, esquema REEE aprovado ou o seu serviço de eliminação de resíduos domésticos.

1.2 - Tipos e tamanhos de unidades

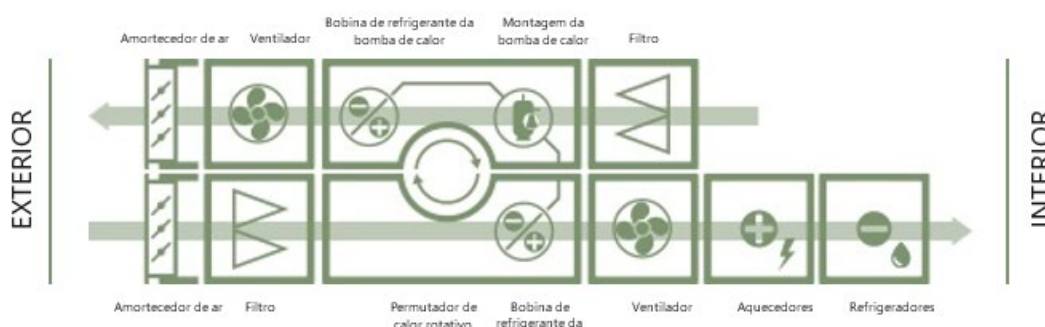
Uma unidade de tratamento de ar é um dispositivo concebido para garantir uma boa ventilação nas instalações. Uma unidade de tratamento de ar remove o ar interior que contém dióxido de carbono, vários alérgenos ou poeiras, substituindo-o por ar fresco filtrado do exterior. Como o ar exterior é geralmente mais frio ou mais quente do que o ar interior das instalações, um recuperador integrado (permutador de calor) recolhe a energia térmica do ar interior e transfere a maior parte para o ar abastecido. Quando um recuperador não é capaz de alcançar a temperatura pretendida, podem ser ativados aquecedores ou refrigeradores adicionais.



Os permutadores de calor e aquecedores (ou refrigeradores) são concebidos para compensar as perdas de calor/frio durante a ventilação, portanto, não é recomendado o uso desta unidade como principal fonte de aquecimento/refrigeração. A unidade pode não alcançar uma temperatura do ar abastecido definida pelo utilizador quando a temperatura real nas instalações difere significativamente do *setpoint* de temperatura, uma vez que tal conduzirá a um funcionamento ineficiente de um permutador de calor.



Unidades de tratamento de ar MAX HP com um permutador de calor rotativo e uma bomba de calor integrada. A roda rotativa (rotor) de um permutador de calor rotativo recolhe calor ou frio do ar interior e transfere-o para o ar abastecido novo. A capacidade do calor/frio recuperado é alterada ajustando a velocidade do rotor. Quando a recuperação de calor não é necessária, a roda para. Se um permutador de calor sozinho não for capaz de alcançar a temperatura pretendida, é ativada uma bomba de calor integrada. Se a capacidade de aquecimento/refrigeração ainda for muito baixa, aquecedores ou refrigeradores adicionais podem ser ativados (depende da configuração).



As unidades MAX HP são fornecidas em vários tamanhos. Cada tamanho é projetado para um intervalo específico de volume de ar:

Tamanho da unidade	Volume máximo de ar, m ³ /h
10	2800
20	4000
30	6000
40	8000
50	11000
60	15000
70	18000
80	22000
90	25000

O volume máximo de ar pode ser limitado de acordo com a ordem. Por exemplo, se forem usados ventiladores de menor potência ou se um volume maior de ar não for exigido pelos requisitos do projeto. Para obter o volume de ar máximo exato, consulte a impressão dos dados técnicos da unidade específica.

1.3 - Componentes e secções da unidade

As unidades de tratamento de ar MAX HP são montadas a partir de secções separadas. Dependendo do pedido e do tamanho da unidade, as secções podem ser pré-montadas numa fábrica ou transportadas separadamente. O tipo de cada secção é marcado com uma etiqueta anexada na porta da secção. Em seguida, encontram-se as secções principais da unidade de tratamento de ar. Para conhecer os equipamentos e o número de secções de cada unidade, consulte a impressão dos dados técnicos da unidade específica.

1.3.1 - Secção do filtro-ventilador

As unidades de tratamento de ar têm duas secções de filtro-ventilador. A contaminação do filtro é medida e o ventilador é controlado por uma placa de circuito eletrónico instalada na mesma secção.

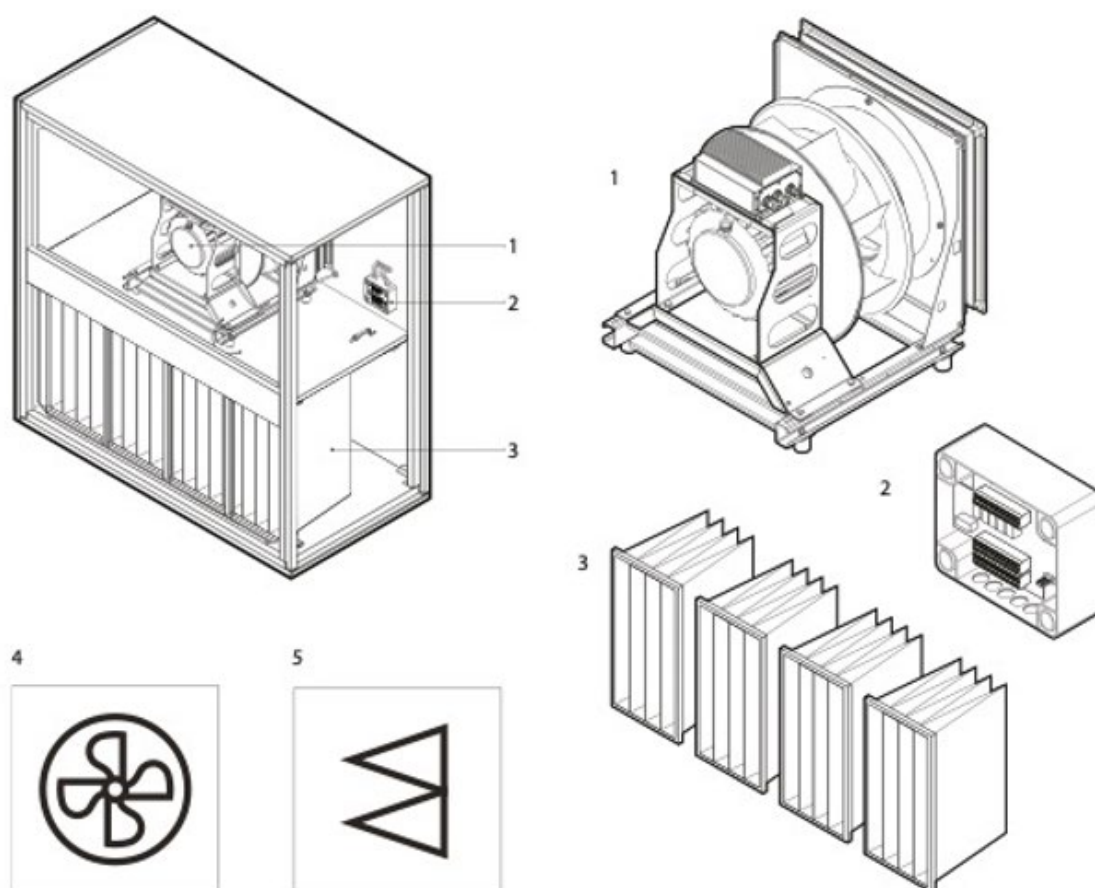


Fig. 1 Secção do filtro-ventilador

- 1 – Conjunto do ventilador com estrutura de instalação
- 2 – Placa de controlo do ventilador (C5_VM)
- 3 – Filtros de bolsa
- 4 – Etiqueta da secção do ventilador
- 5 – Etiqueta da secção do filtro

1.3.2 - Secção da bomba de calor

As unidades de tratamento de ar estão equipadas com uma bomba de calor integrada que opera tanto no modo de aquecimento como de refrigeração. Todos os componentes da bomba de calor e um permutador de calor rotativo são instalados numa secção da bomba de calor. Esta secção também está equipada com uma caixa de automação e componentes eletrónicos de controlo da bomba de calor à qual estão conectados muitos dos componentes elétricos principais (consulte o capítulo “Conexão de componentes elétricos”).

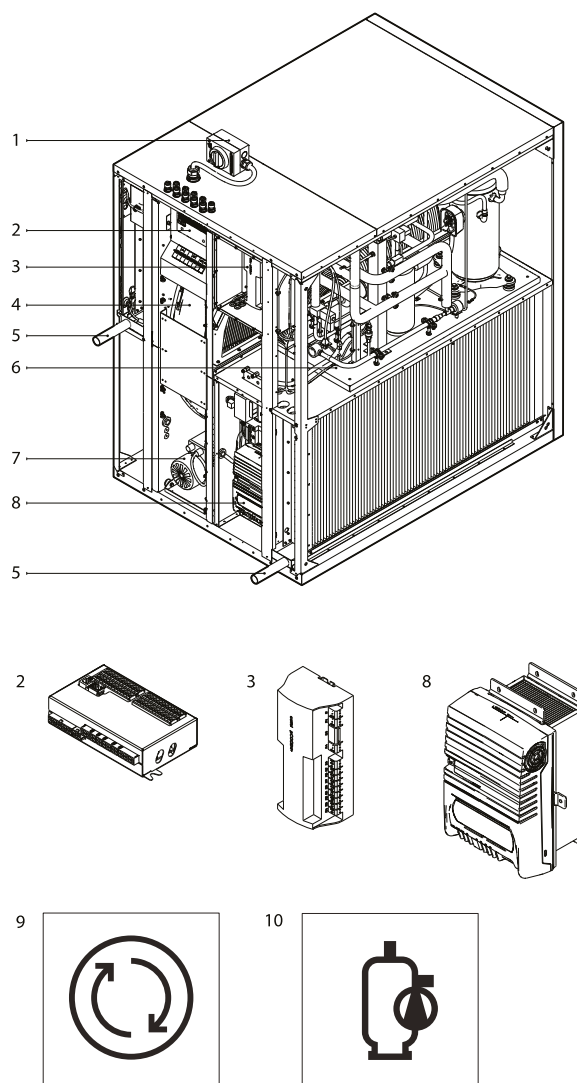


Fig. 2 Secção da bomba de calor

1 – interruptor de alimentação principal, 2 – placa principal do controlador C5, 3 – componentes eletrónicos de controlo da bomba de calor, 4 – recuperador rotativo, 5 – tubos de drenagem de condensação, 6 – conjunto da bomba de calor, 7 – motor do rotor, 8 – inversor de frequência para compressor da bomba de calor,
9 – etiqueta de marcação do recuperador rotativo, 10 – etiqueta da secção da bomba de calor

O cilindro rotativo de um permutador de calor rotativo é acionado por correia por um motor elétrico com uma caixa de velocidades. As vedações de escova são instaladas no perímetro de um cilindro rotativo e entre os caudais de ar para evitar que diferentes caudais se misturem.

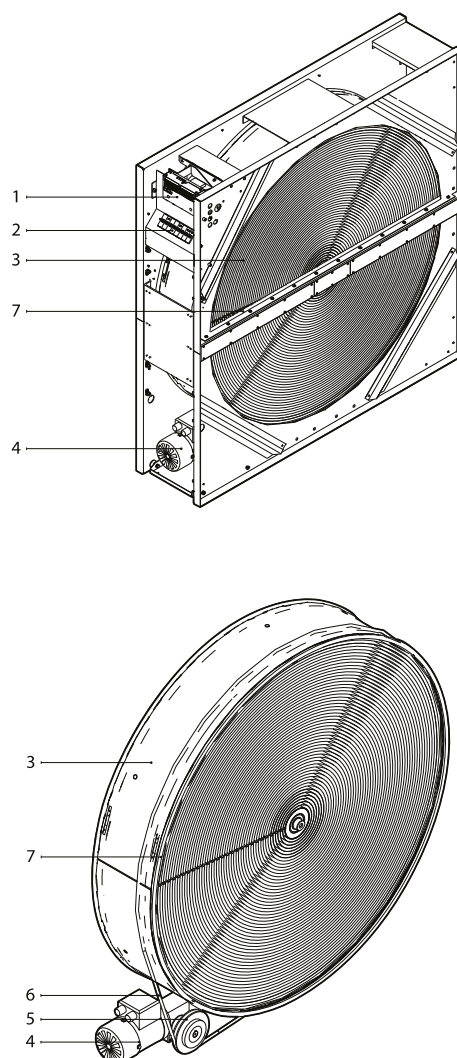


Fig. 3 Conjunto do permutador de calor rotativo

- 1 - placa principal do controlador C5, 2 - disjuntores automáticos, 3 - roda rotativa,
4 - motor com caixa de velocidades, 5 – polia para correia do rotor,
6 – correia do rotor, 7 – escovas de vedação

Um conjunto de bomba de calor consiste num sistema de tubagem contendo refrigerante, compressor, dois radiadores (condensador e evaporador) e componentes eletrónicos de controlo separados. Se a velocidade do ar na unidade de tratamento de ar for alta ($> 2 \text{ m/s}$), são instalados eliminadores de gotas opcionais pelo condensador e/ou evaporador, que evitam que a condensação entre noutras partes da unidade ou condutas de ar.

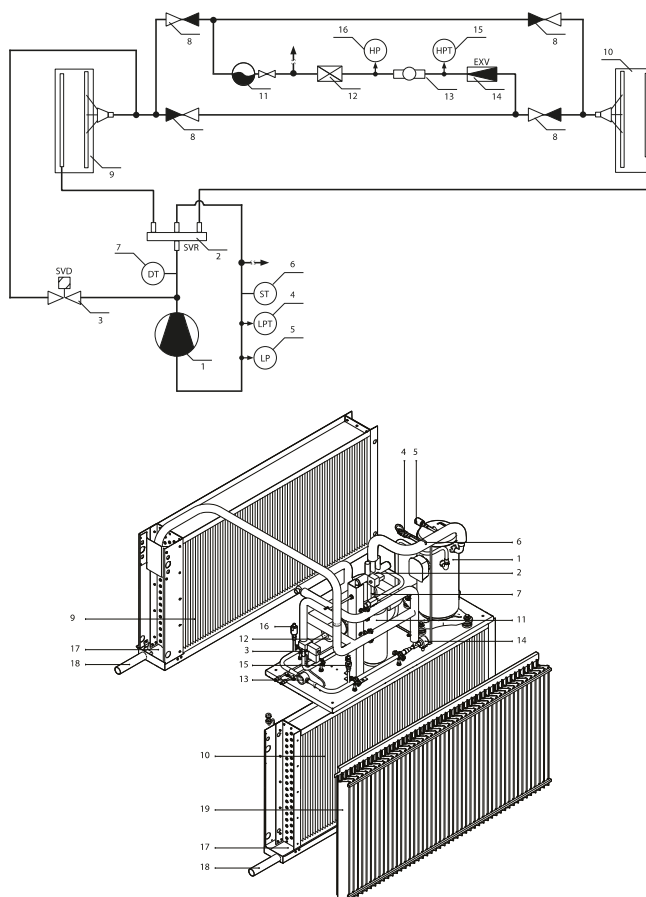
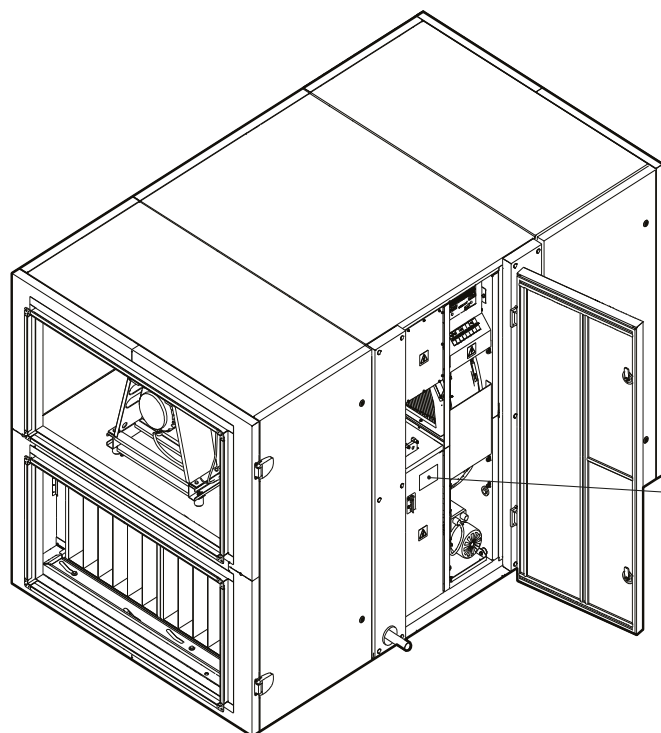


Fig. 4 Diagrama do circuito hidráulico e componentes da bomba de calor

- 1 – Compressor, 2 – Válvula de 4 vias (SVR), 3 – Válvula de descongelação (SVD),
- 4 – Transmissor de baixa pressão (LPT), 5 – Pressóstato de baixa pressão (LP), 6 – Sensor de temperatura do gás de sucção (ST),
- 7 – Sensor de temperatura do gás de descarga (DT), 8 – Válvula de retenção, 9 – Bobina de refrigerante posicionada no caudal de ar extraído, 10 – Bobina de refrigerante posicionada no caudal de ar abastecido, 11 – Recetor de líquido, 12 – Filtro-secador,
- 13 – Visor, 14 – Válvula de expansão eletrónica (EXV), 15 – Transmissor de alta pressão (HPT),
- 16 – Pressóstato de alta pressão (HP), 17 – Tabuleiros de condensação, 18 – Tubos de drenagem de condensação,
- 19 - Eliminador de gotas

Dependendo do tamanho da unidade, a unidade da bomba de calor pode conter até 3 circuitos independentes, cada um composto pelos mesmos componentes (compressor, tubulação, válvulas e sensores). Nessas unidades, as bobinas de refrigerante (condensador e evaporador) de uma bomba de calor também consistem em vários níveis, independentes entre si, mas a quantidade de refrigerante nos circuitos individuais é diferente. O modelo da bomba de calor, o número de circuitos e a quantidade exata de refrigerante são indicados numa etiqueta dentro da unidade.



Modelo da unidade de tratamento de ar	MAX HP 30
Modelo da bomba de calor	
Pressão de funcionamento máxima	P_{max} [bar] 42
Refrigerante	R410A
Número de circuitos separados	1
Quantidade de refrigerante	m_{R410A} [kg] 5,6

- Sistema hermeticamente selado
- Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto
- NÃO VENTILAR PARA A ATMOSFERA
- Potencial de aquecimento global R-410A (GWP) = 1730



Fig. 5 Exemplo de etiqueta informativa de uma bomba de calor

A bomba de calor é ativada automaticamente quando um permutador de calor rotativo não consegue alcançar a temperatura pretendida, e é desligado assim que a temperatura pretendida é alcançada. O arranque e a paragem frequentes de uma bomba de calor podem danificar o compressor, pelo que, quando a procura de aquecimento/refrigeração é baixa, a bomba de calor continuará a funcionar durante algum tempo depois de a temperatura definida ter sido atingida. Nesses casos, o ar abastecido pode ser um pouco mais quente (no modo de aquecimento) ou mais frio (no modo de refrigeração) do que o pretendido. No entanto, o modo de controlo de temperatura extraída ajudará a reduzir essas flutuações de temperatura (consulte “Instruções de utilização”).

Um certo caudal de ar é necessário para garantir o funcionamento adequado de uma bomba de calor, como, por exemplo, para garantir uma troca de calor eficiente e manter a pressão do refrigerante dentro dos limites. Quando o caudal de ar é reduzido, a saída da bomba de calor é limitada e, quando o caudal de ar desce abaixo do limite mínimo, o compressor para temporariamente. A operação da bomba de calor só é retomada quando o caudal de ar aumenta, pelo que é importante considerar esses volumes de ar ao projetar um sistema de ventilação ou escolher funções adicionais:

Tamanho MAX HP	Caudal de ar mínimo e histerese para iniciar a bomba de calor [m³/h]	Caudal de ar mínimo para permitir a capacidade total da bomba de calor [m³/h]
10	900 ± 30	1200
20	1800 ± 60	2400
30	2700 ± 90	3600
40	3600 ± 120	4800
50	5000 ± 175	7000
60	7000 ± 225	9000
70	9000 ± 300	12000
80	10000 ± 350	14000
90	13000 ± 400	16000

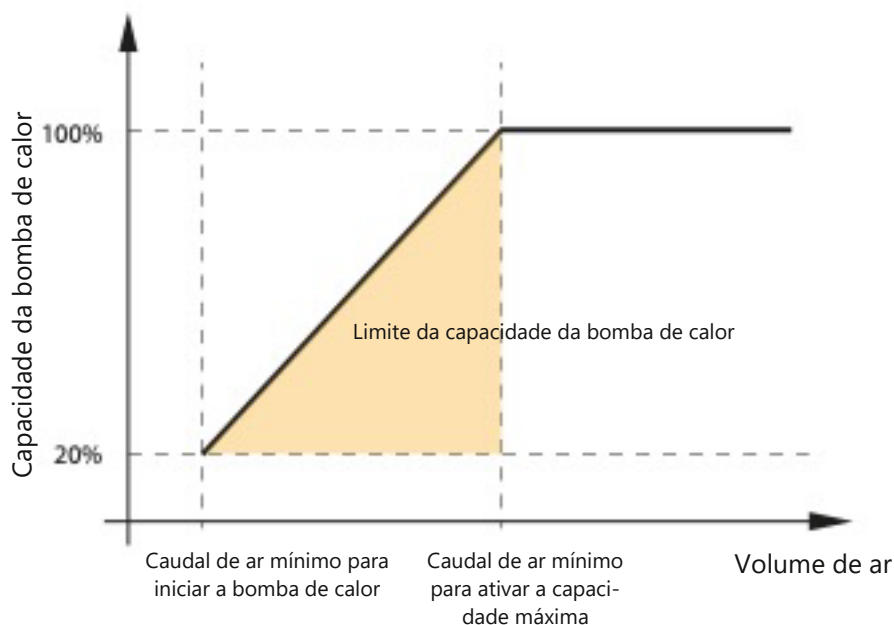


Fig. 6 Limitação da capacidade da bomba de calor, de acordo com o caudal de ar

A bomba de calor não funciona quando a temperatura do ar exterior está entre 15 °C e 20 °C, pois, neste caso, o permutador de calor rotativo é geralmente capaz de alcançar a temperatura do ar pretendida.

Se a procura de aquecimento/refrigeração aumentar quando a bomba de calor é desligada, os aquecedores/ refrigeradores adicionais serão ativados (depende da configuração).



Quando a bomba de calor está em funcionamento, é recomendado operar as unidades de tratamento de ar com a menor diferença possível de volume de ar entre os caudais de ar de abastecimento e extração. No caso de altos desequilíbrios do caudal (>20 %), a capacidade e a eficiência da bomba de calor diminuem, levando o compressor a operar num limite crítico de pressão do refrigerante. Tal resulta numa vida operacional reduzida e numa maior probabilidade de avaria.



Durante o funcionamento no inverno, quando a bomba de calor está no modo de aquecimento, a condensação no evaporador começa a congelar e forma gelo. Grandes depósitos de gelo bloqueiam o caudal de ar no evaporador e podem danificar a bomba de calor. Portanto, o evaporador é descongelado automaticamente durante o uso no inverno. Quando a temperatura exterior desce abaixo de zero, o sistema de automação da bomba de calor começa a monitorizar constantemente a diferença de pressão a montante e a jusante do permutador de calor do evaporador. Quando a condensação se acumula nas placas do permutador de calor e o gelo se começa a formar, a pressão aumenta e as ações de descongelamento são iniciadas. Durante o ciclo de descongelamento, parte do gás refrigerante quente é direcionado do compressor para o evaporador para derreter os cristais de gelo em formação, portanto, a temperatura do ar abastecido desce temporariamente. Aquecedores elétricos ou auxiliares integrados são ligados para compensar esta mudança. Assim que o gelo derrete e a pressão diminui, toda a potência da bomba de calor é redirecionada para o processo de aquecimento.

1.3.3 - Secção de recirculação

A secção de recirculação destina-se a misturar o ar abastecido e extraído para aquecimento ou refrigeração do mesmo, reduzindo o consumo de energia dos aquecedores/refrigeradores.

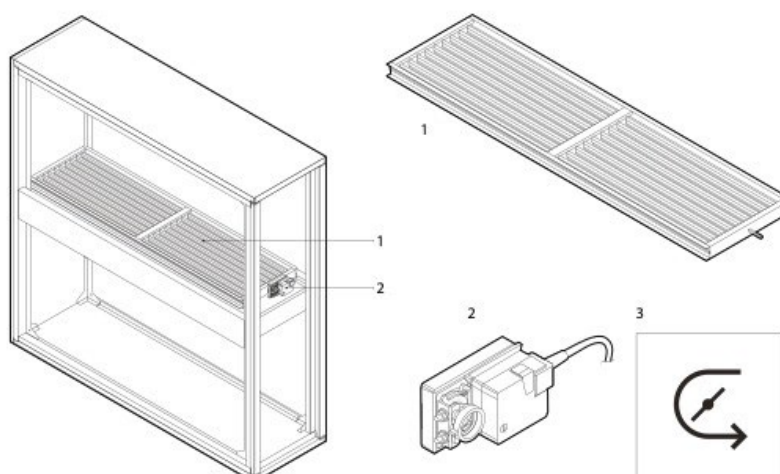


Fig. 7 Secção de recirculação

1 – amortecedor de mistura do ar, 2 – atuador do amortecedor, 3 – etiqueta da secção de recirculação

1.3.4 - Secções do refrigerador e do aquecedor

A secção do refrigerador é equipada com refrigeradores de água ou evaporação direta (DX), bem como permutadores de calor de aquecedor/refrigerador combinados. O ar de refrigeração causa condensação, portanto, um tabuleiro de condensação é instalado sob um permutador de calor. Se a velocidade do ar na unidade de tratamento de ar for alta ($> 2 \text{ m/s}$), um eliminador de gotas opcional é instalado, o que evita que a condensação entre noutras partes da unidade ou condutas de ar.

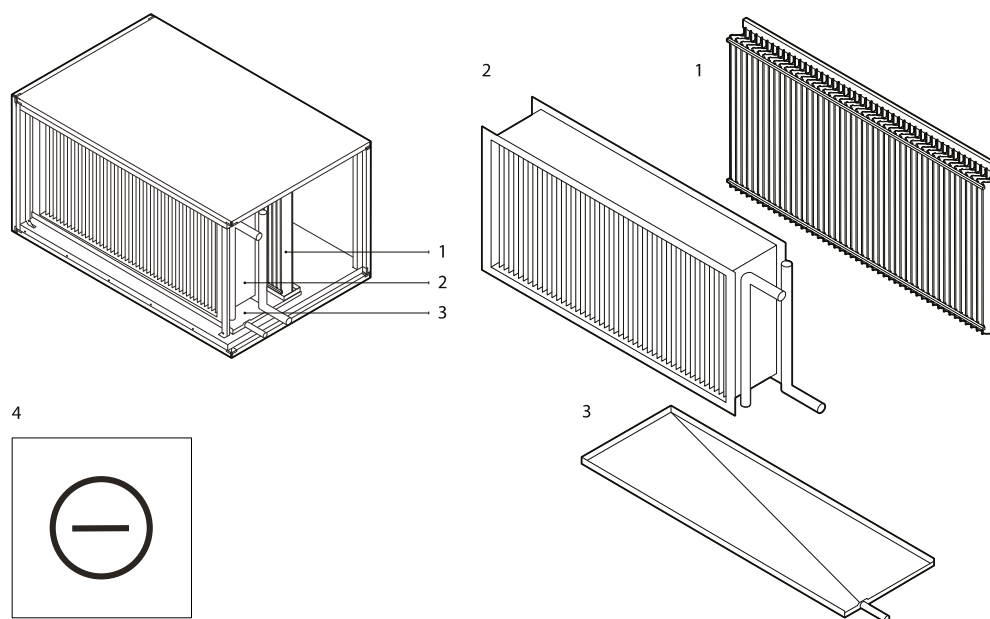


Fig. 8 Secção do refrigerador

1 – eliminador de gotas, 2 – bobina para água/refrigerante, 3 – tabuleiro de condensação,
4 – etiqueta da secção do refrigerador

Dependendo do pedido, podem ser seleccionados aquecedores elétricos ou de água. Uma secção do aquecedor elétrico está equipada com componentes eletrónicos de controlo do aquecedor e o disjuntor principal (consulte o capítulo "Requisitos para conexão elétrica"). Um aquecedor de água está equipado com um sensor de temperatura da água de retorno, que protege o permutador de calor contra congelamento. O procedimento de instalação do sensor é descrito no capítulo "Instalação de dispositivos externos de aquecimento/refrigeração".

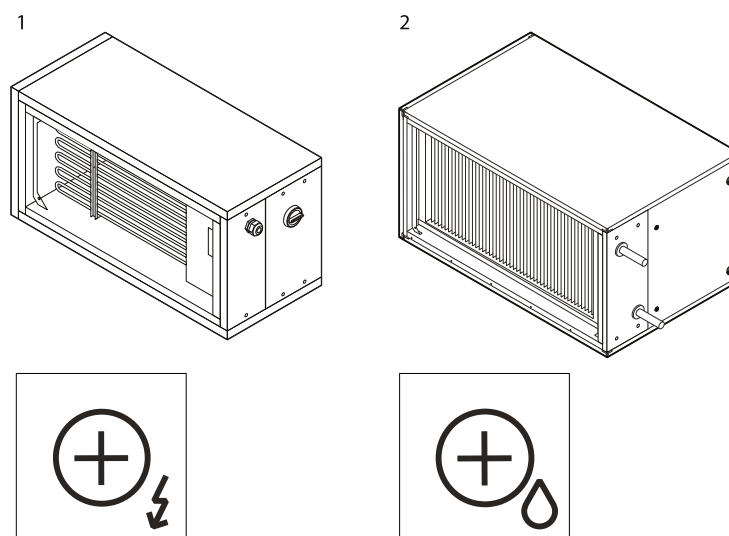


Fig. 9 Secção do aquecedor

1 – secção e etiqueta do aquecedor elétrico, 2 – secção e etiqueta do aquecedor de água

1.3.5 - Amortecedores de ar

Os amortecedores de ar são montados na parte externa da unidade e são fixados com parafusos autor-roscentes. Os amortecedores de ar são concebidos para isolar a unidade e proteger contra caudais e correntes de ar quando a unidade está parada. As pás do amortecedor são fechadas/abertas com um atuador elétrico (24 VCA), cuja potência e binário são selecionados de acordo com o tamanho do amortecedor. As condutas de ar retangulares podem ser conectadas diretamente aos amortecedores (consulte o capítulo “Conexão de condutas de ar”). Para instalação no exterior, os amortecedores de ar com atuadores elétricos devem ser protegidos contra influências ambientais com coberturas especiais ou outras estruturas.

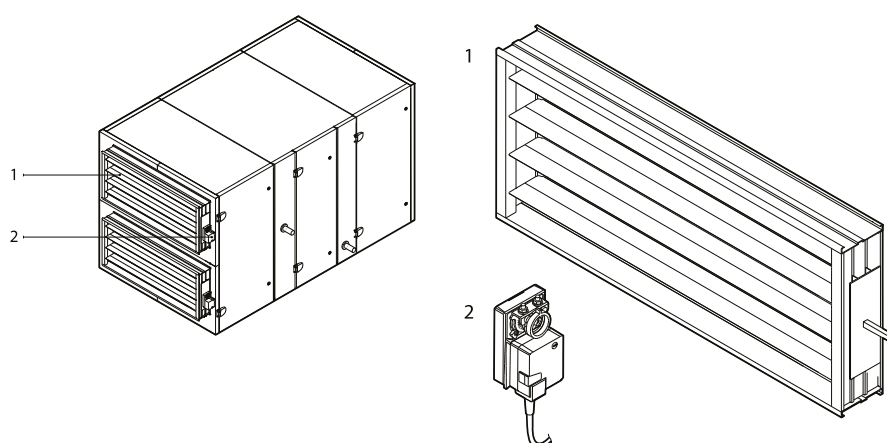


Fig. 10 Amortecedores de fecho de ar

1 – amortecedor de ar, 2 – atuador elétrico do amortecedor

1.3.6 - Silenciadores

As secções supressoras de ruído destinam-se a reduzir o ruído produzido por uma unidade de tratamento de ar e caudais de ar. Dependendo do tipo de unidade e da localização de uma secção do silenciador, as secções supressoras podem ser separadas para cada caudal de ar (por exemplo, apenas para o ar abastecido) ou duplas, destinadas a ambos os caudais de ar. A secção do silenciador está equipada com partições amortecedoras de ruído, que podem ser removidas e limpas durante os trabalhos de inspeção. A secção do silenciador também pode ser equipada com um filtro compacto opcional.

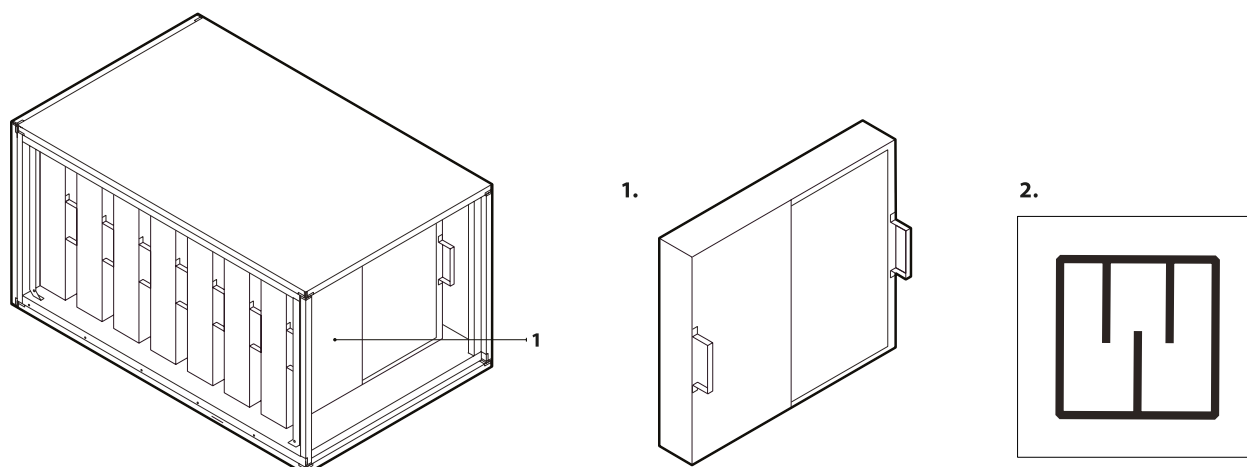


Fig. 11 Secção do supressor de ruído

1 – partições amortecedoras de ruído, 2 – etiqueta da secção do silenciador

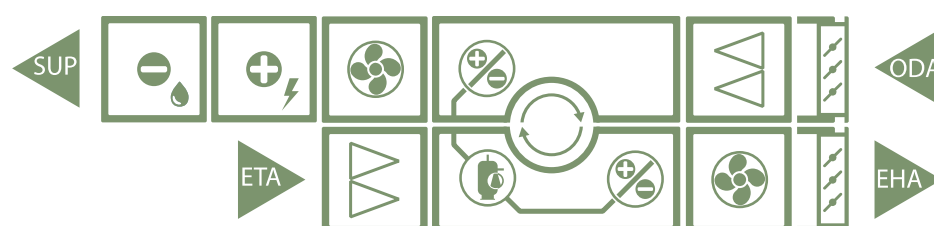
1.4 - Lados de inspeção

Dependendo da posição de instalação e conexão das condutas de ar, as unidades de tratamento de ar MAX HP estão disponíveis em quatro lados de inspeção. O lado da inspeção é determinado pela posição da conduta do ar abastecido (SUP):

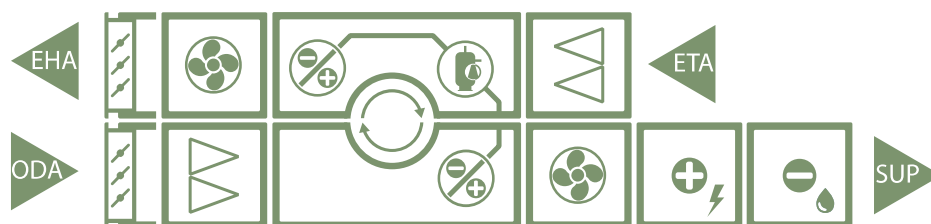
L1 Conduta de ar para o ar abastecido conectada no lado inferior esquerdo da unidade



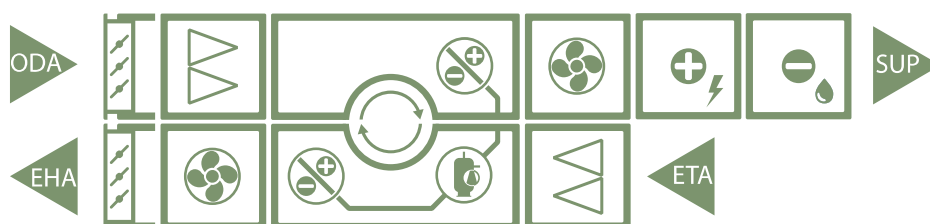
L2 Conduta de ar para o ar abastecido conectada no lado superior esquerdo da unidade



R1 Condução de ar para o ar abastecido conectada no lado inferior direito da unidade



R2 Condução de ar para o ar abastecido conectada no lado superior direito da unidade



 **ODA** ar de admissão exterior

 **SUP** ar abastecido às instalações

 **ETA** ar extraído das instalações

 **EHA** ar de exaustão exterior

2 - TRANSPORTE DA UNIDADE

As unidades devem ser transportadas e armazenadas na sua embalagem original. Durante o transporte, as unidades devem ser devidamente fixadas e adicionalmente protegidas contra possíveis danos mecânicos, chuva ou neve. Apenas um trabalhador qualificado para operar uma empilhadeira ou guindaste e familiarizado com os princípios de elevação de cargas e requisitos de segurança, deve executar operações de descarga ou elevação. Quando for utilizada uma empilhadeira para elevar ou transportar a unidade, os garfos devem ser longos o suficiente para evitar que o dispositivo tombe ou para evitar danos mecânicos na sua parte inferior.

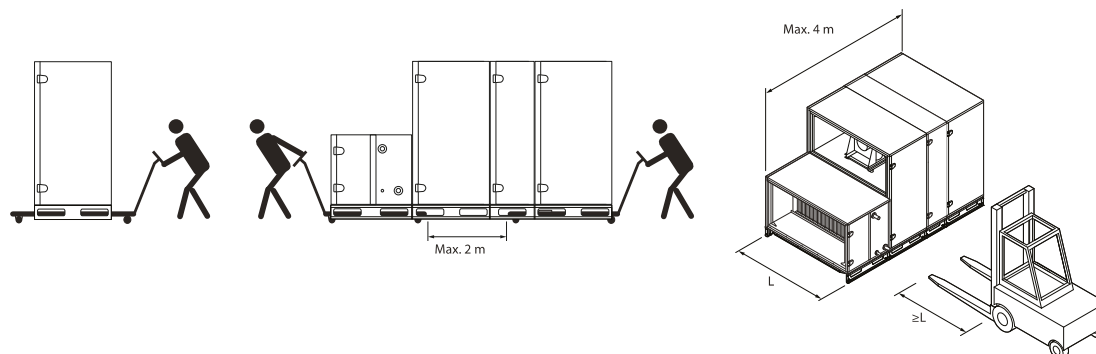


Fig. 12 Transporte da unidade usando uma empilhadeira ou carrinho

As secções individuais da unidade devem ser elevadas com uma estrutura de instalação. Os tubos devem ser inseridos através da estrutura de montagem em aberturas designadas e cabos de elevação ou correias fixas. Deve ser assegurado que as correias não se desconectam ou que os tubos não são puxados para fora da estrutura durante a elevação.

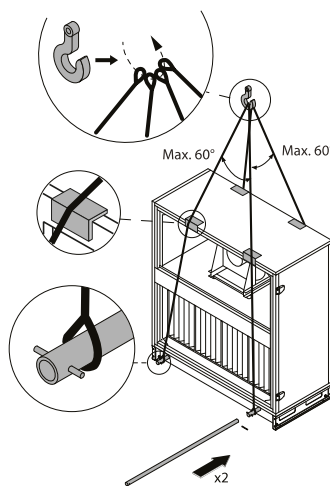


Fig. 13 Elevação de secções individuais

(os meios de elevação - tubos, correias, cordas, travessas - não estão incluídos).

As unidades MAX HP de tamanho 10-70 totalmente montadas apenas podem ser elevadas com um guindaste se não existirem secções adicionais conectadas (por exemplo: aquecedores, refrigeradores, silenciadores). Unidades de outros tamanhos ou unidades com secções adicionais conectadas apenas podem ser elevadas quando fixadas numa estrutura de montagem reforçada (encomendada separadamente).

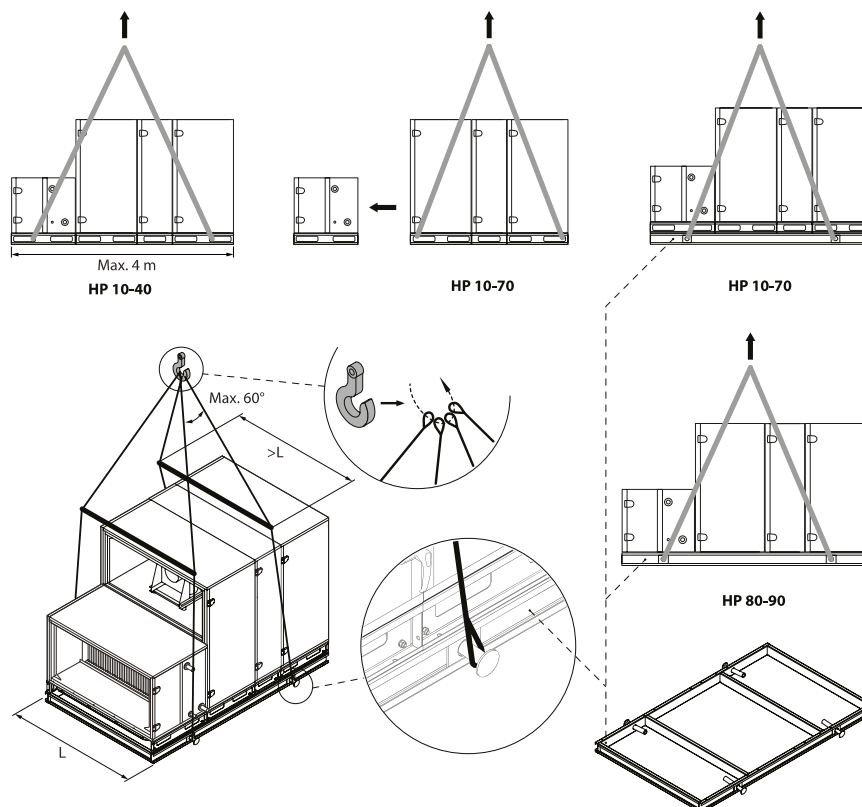


Fig. 14 Elevação da UTA totalmente montada (os meios de elevação (tubos, correias, cordas, travessas) não estão incluídos).



- As unidades de tratamento de ar são pesadas, pelo que é necessário ter cuidado durante as operações de elevação, transporte ou deslocação. Use equipamentos de proteção individual, não se posicione sob uma unidade suspensa ou parte dela.
- Apenas um trabalhador qualificado para operar uma empilhadeira ou guindaste e familiarizado com os princípios de elevação de cargas e requisitos de segurança, deve executar operações de descarga ou elevação.
- Deve ser assegurado que o invólucro não é esmagado ou danificado de outro modo por correias ou cabos durante as operações de elevação. É recomendado o uso de estruturas de suporte especiais (travessas).
- Ao elevar a unidade ou uma secção da mesma, tenha em atenção que o centro de gravidade pode diferir do centro geométrico da carga.
- O empilhamento de unidades de tratamento de ar separadas não é permitido, a menos que o projeto de construção seja destinado a tal instalação.
- Antes da instalação, a UTA deve ser armazenada em instalações limpas e secas na sua embalagem original. Se a unidade estiver instalada, mas ainda não estiver em uso, todas as aberturas de conexão devem ser bem fechadas e a unidade deve ser protegida contra influências ambientais (poeiras, chuva, frio, etc.).



3 - INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1 - Requisitos do local de montagem e base de instalação

As unidades de tratamento de ar RHP PRO foram concebidas para ventilação de instalações comerciais ou industriais de médio ou grande porte (por exemplo, lojas, escritórios, hotéis, etc.), onde a temperatura e a humidade do ar padrão são mantidas. Estas unidades não se destinam ao transporte de partículas sólidas dentro de caudais de ar. As unidades de tratamento de ar padrão destinam-se à instalação em ambientes interiores. Com acessórios adicionais, estas unidades podem ser montadas no exterior. As unidades de tratamento de ar foram concebidas para temperaturas ambientes de -30 °C a +40 °C.



- As unidades RHP PRO não se destinam ao funcionamento em áreas com atmosferas potencialmente explosivas. As unidades de tratamento de ar não são concebidas para ventilação e desumidificação de áreas húmidas (piscinas, saunas, oficinas de lavagem de automóveis, etc.).
- Se a UTA for instalada numa divisão com alto nível de humidade, pode ocorrer condensação nas paredes da unidade em baixas temperaturas exteriores.



Uma unidade de tratamento de ar deve ser montada numa base relativamente grande e resistente, com base no peso da unidade e de acordo com os regulamentos de construção. A base deve ser feita em betão armado ou estruturas metálicas. Se a unidade não estiver equipada com pés de altura regulável, deve ser instalada numa base plana. As juntas amortecedoras de vibrações devem ser instaladas entre a unidade e a base de instalação. Quando a unidade não está equipada com uma estrutura de instalação ou pés de altura regulável, deve ser fixada à base com cantoneiras metálicas e juntas de borracha amortecedoras de vibrações. Quando instaladas no exterior, as unidades de tratamento de ar também devem ser fixadas à base. Durante a instalação, as secções da unidade devem ser niveladas em relação ao horizonte: os desvios não devem exceder 0,3 mm por 1 m na direção longitudinal e 0,5 mm por 1 m na direção transversal.

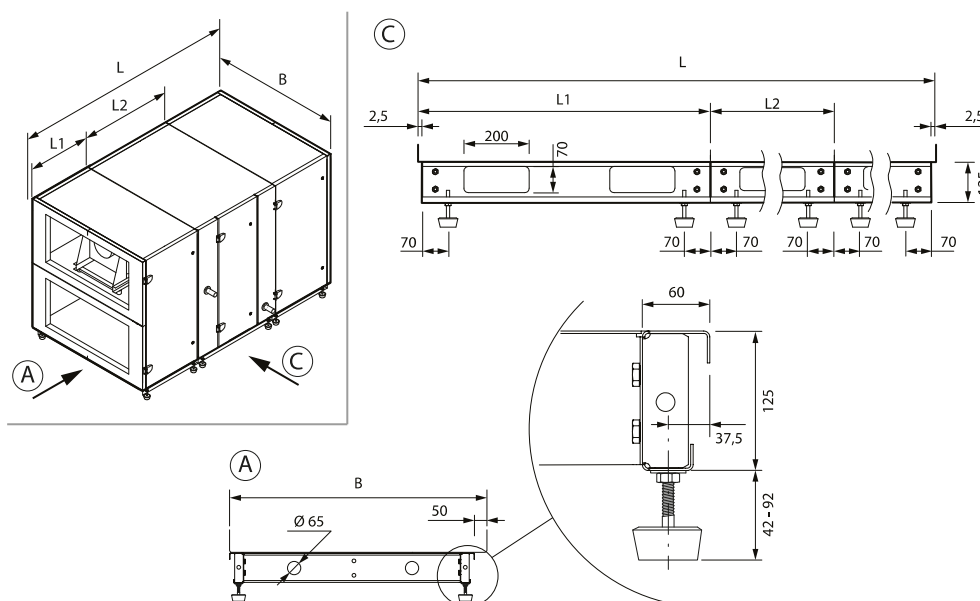


Fig. 15 Estrutura de instalação com pés ajustáveis

Como secções grandes da unidade podem ser difíceis de conectar adequadamente no local e a porta da unidade pode empenar, é necessário ajustar as dobradiças. Desapertar o parafuso de bloqueio para levantar/baixar a porta em alguns milímetros.

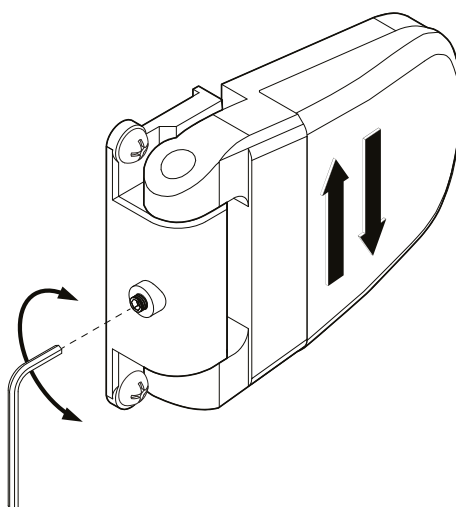


Fig. 16 Ajustar as dobradiças

3.2 - Área de inspeção

Com base no seu tipo, uma unidade de tratamento de ar pode ser instalada no interior ou no exterior. Ao seleccionar um local de instalação ou montagem, deve prever o espaço de acesso suficiente e compatível com a segurança para operações de reparação e manutenção. A unidade deve ser instalada de forma a permitir o desmantelamento parcial ou total e a remoção de conjuntos para fora das secções, se necessário (por exemplo, em caso de reparações complexas).

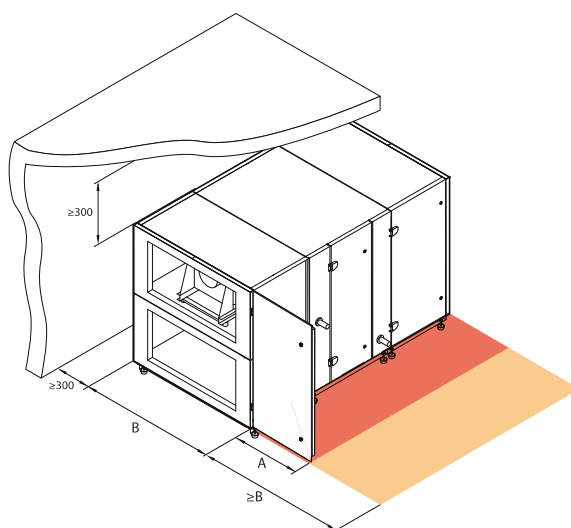


Fig. 17 Área de inspeção do dispositivo

A área mínima de manutenção A define uma área que deve estar livre de quaisquer dispositivos, equipamentos, partições, estruturas ou mobiliário autónomos ou imóveis. Esta área é suficiente para efetuar trabalhos de manutenção e substituição de filtros. Para a reparação e substituição de componentes (por exemplo, remoção de permutadores de calor rotativos), deve ser assegurada uma área de igual acesso à largura do dispositivo B na frente do dispositivo.

Tamanho da unidade	A [mm]	B [mm]
10	670	1000
20	800	1150
30	800	1300
40	800	1500
50	940	1700
60	940	1900
70	940	2100
80	940	2300
90	940	2610

As medidas na tabela são aproximadas. Para medições de unidades exatas, consultar a impressão dos dados técnicos.



- Ao selecionar um local de instalação ou montagem, tenha em mente que os trabalhos de manutenção preventiva devem ser realizados, pelo menos, duas vezes por ano ou mais frequentemente, pelo que deve prever um acesso fácil e seguro à unidade.



3.3 - Conexão de secções

Conecte os cabos e fios de conexão das secções (consulte a “Instalação elétrica”) antes de fixar as secções de uma unidade de tratamento de ar.



- Se, por qualquer motivo, as secções da unidade tiverem sido desmanteladas, antes da instalação no seu local final, a estanquidade da unidade pode diferir dos dados fornecidos na documentação, a menos que a unidade seja montada por pessoal qualificado do fabricante.
- As juntas de vedação devem ser colocadas entre as secções (fornecidas com a unidade).
- Para a instalação no exterior, as juntas entre as secções devem ser ainda seladas com silicone ou outro selante.
- É proibida a perfuração e o uso de parafusos autorroscantes no invólucro da unidade (quando não for fornecido pela construção), uma vez que tal pode danificar cabos ou tubos dentro do invólucro.



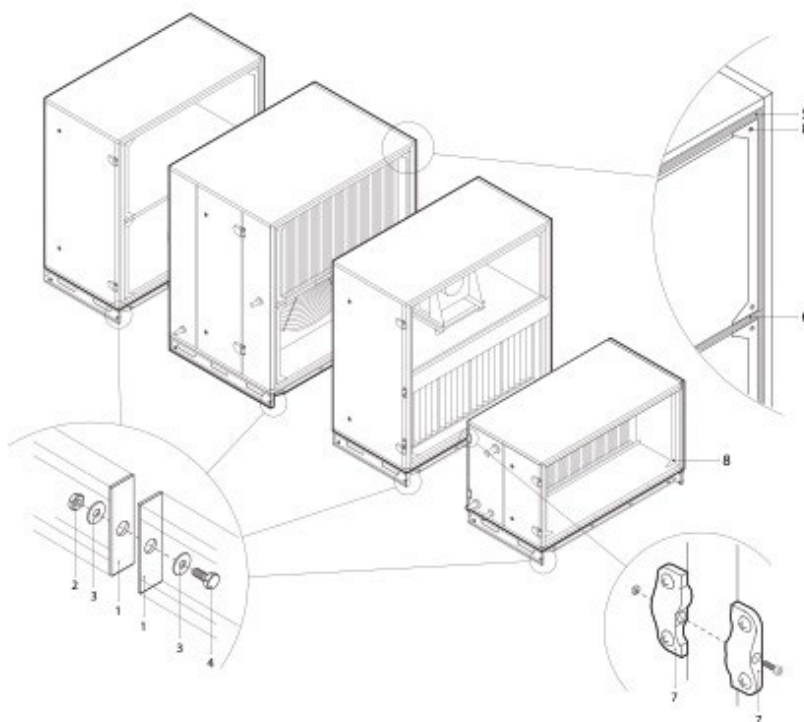


Fig. 18 Conexão externa e vedação de seções

- 1 – estrutura de instalação, 2 – porca M10, 3 – arruela, 4 – parafuso M10,
5 – junta adesiva, 6 – junta numa prateleira entre diferentes caudais de ar,
7 – elementos de aperto externos, 8 – suportes de aperto internos

Dependendo do tamanho da unidade e da finalidade das suas seções, as seções separadas podem ser interligadas com elementos de aperto externos ou suportes de aperto internos, usando os parafusos fornecidos. As juntas de vedação devem ser colocadas nas juntas antes de unir as seções (fornecidas com a unidade). As juntas são instaladas em todo o perímetro da secção, bem como numa prateleira que separa os diferentes caudais de ar. Os parafusos devem ser apertados de modo a que a junta fique totalmente comprimida e a distância entre as seções não exceda 2–3 mm. Se a unidade for encomendada com uma estrutura de instalação, as seções adicionais devem ser apertadas através dos orifícios designados na estrutura de instalação (insira primeiro os parafusos de ligação da secção interna, antes de apertar a estrutura de instalação). As seções são apertadas nos cantos internos, bem como no meio na prateleira que separa os diferentes caudais de ar. Se algumas das aberturas de conexão perto dos ventiladores forem difíceis de alcançar, o amortecedor do fecho de ar pode ser desmontado ou os elementos de aperto externos podem ser usados para facilitar o aperto da secção.

3.4 - Instalação de dispositivos externos de aquecimento/refrigeração

Com base nos seus equipamentos, as unidades de tratamento de ar RHP PRO podem ser operadas com vários dispositivos de aquecimento ou refrigeração. Os aquecedores/refrigeradores são geralmente instalados em secções separadas que são conectadas no final da unidade (no fluxo de ar abastecido). Para unidades de tratamento de ar com lados de inspeção R1 ou L1, as secções de aquecimento/refrigeração são montadas numa estrutura de instalação e conectadas na parte inferior da unidade. Para as unidades laterais de inspeção R2 e L2, as secções de aquecimento/refrigeração são montadas na parte superior da unidade e devem ser fixadas ou suspensas adicionalmente (acessórios de fixação/suspensão não incluídos). As secções do permutador de calor são montadas na UTA e seladas da mesma forma que as outras secções (consulte a “Conexão de secções”).

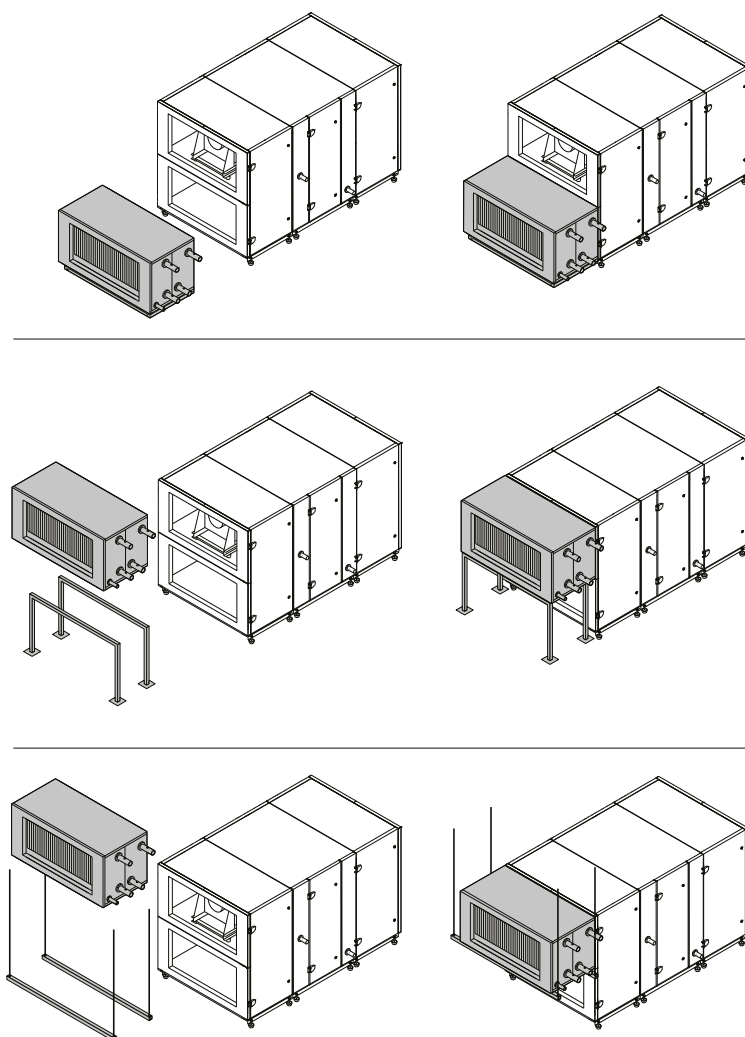


Fig. 19 Exemplos de instalação de secções de aquecimento/refrigeração

As tubagens do aquecedor e do refrigerador de água são conectadas a uma unidade de mistura de água (PPU) que fornece água quente/fria do sistema de água do edifício. Os permutadores de calor para refrigeradores/aquecedores de evaporação direta (DX) são abastecidos de fábrica com azoto gasoso. Antes de conectar um permutador de calor a um sistema de refrigerante, o azoto gasoso é descarregado através de uma válvula que é então cortada e as conexões do permutador de calor são soldadas a uma tubulação. As bobinas para refrigeradores de água ou DX são equipadas com tabuleiros de condensação às quais deve ser conectado um sifão e uma tubagem de drenagem (consulte a “Conexão do tubo de drenagem de condensação”).

As secções do aquecedor elétrico requerem uma fonte de alimentação separada.



Todas as conexões à tubagem e à rede elétrica do sistema de aquecimento ou refrigeração devem ser efetuadas por um especialista qualificado.

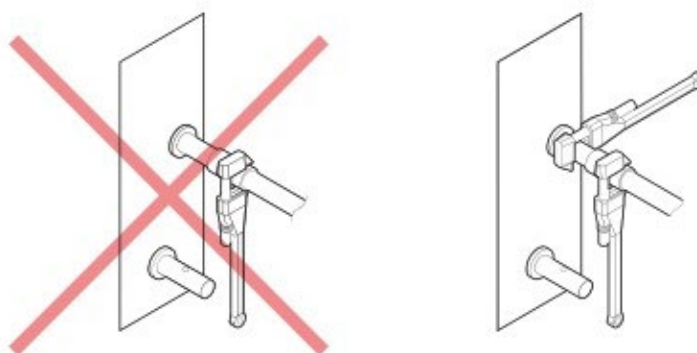


Fig. 20 Conexão de mangas

Ao conectar mangas de aquecedores/refrigeradores de água, use duas chaves de tubo para prender as mangas, caso contrário serão danificadas. Se for utilizada água no aquecedor, para proteção contra congelamento, o sensor de temperatura da água de retorno (B5) deve ser instalado no tubo de água de retorno o mais próximo possível do aquecedor. Pode ser aparafusado (depende do pedido). numa abertura especial ou fixado com uma correia no tubo. Fixe o sensor de forma que a sua parte metálica tenha um bom contacto com uma superfície do tubo. O sensor deve ser isolado termicamente para que a temperatura ambiente não distorça as medições da temperatura da água.

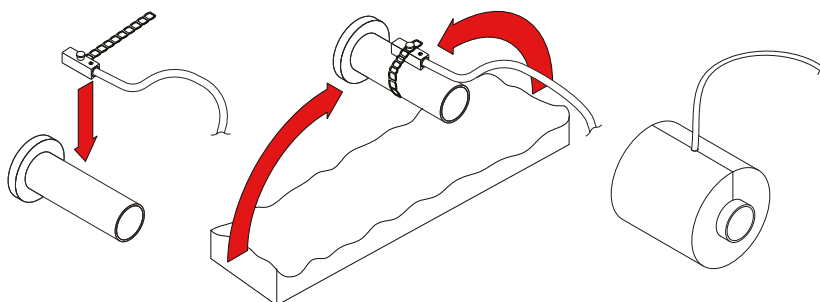


Fig. 21 Instalação de um sensor de temperatura da água de retorno montado na superfície (depende do pedido).

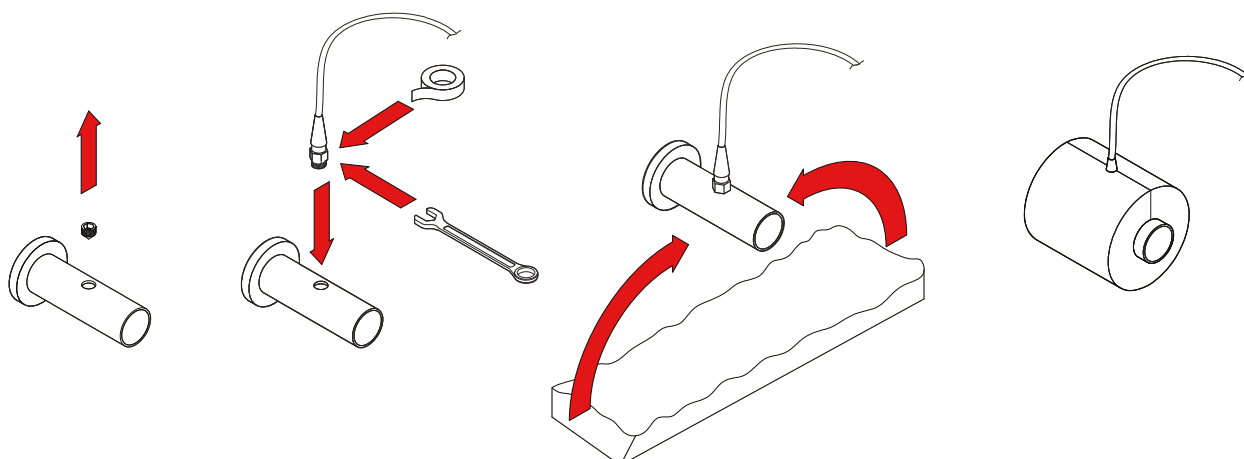


Fig. 22 Instalação de um sensor de temperatura da água de retorno com rosca (depende do pedido).



Ao operar a unidade de tratamento de ar em temperaturas inferiores a 0 °C, é necessário usar uma mistura de água e glicol como condutor de calor ou manter a temperatura da água de retorno a, pelo menos, 25 °C.



A embalagem da tubagem (depende do pedido) deve incluir a bomba de circulação, que circula um meio de aquecimento/refrigeração através da bobina (circuito menor) e válvula misturadora de 3 vias com atuador modulado. Nos casos em que for usada a válvula de 2 vias, deve adicionalmente instalar válvulas antirretorno para garantir a circulação contínua ao redor do circuito menor. A PPU deve ser instalada o mais próximo possível da bobina de água.



3.5 - Conexão do tubo de drenagem de condensação

Durante o funcionamento da bomba de calor, a humidade do ar condensa e acumula-se em tabuleiros de condensação especialmente concebidos. A condensação é removida dos tabuleiros através de tubos de drenagem, pelo que deve ser conectado um sistema de drenagem de condensação. A tubagem de drenagem deve ter, pelo menos, 40 mm de diâmetro, ser montada com uma inclinação, sem secções estreitas ou anéis que impeçam a drenagem da água. Se tal tubagem de drenagem for instalada no exterior ou em locais não aquecidos, deve ser adequadamente isolada ou equipada com um cabo de aquecimento para evitar que a água congele durante o inverno. A tubagem de drenagem é conectada à unidade com um sifão. Devido à pressão de ar positiva ou negativa na unidade de tratamento de ar, a água não drena sozinha do tabuleiro de recolha de condensação. Portanto, é necessário conectar um sifão de altura adequada ou um sifão com uma válvula unidirecional ao tubo de drenagem.

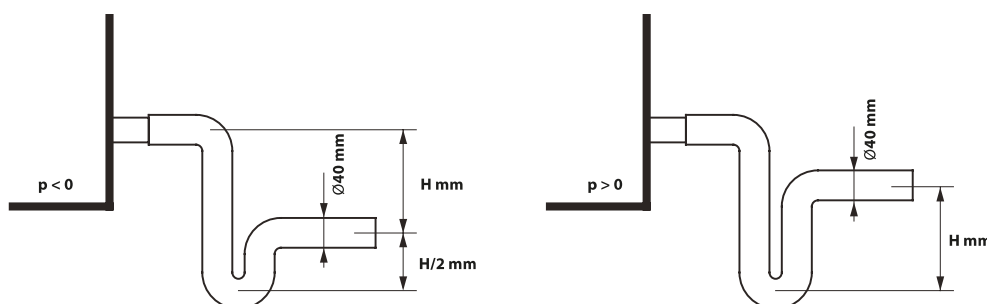


Fig. 23 Instalação de um sifão sem válvula unidirecional

A altura H de um sifão sem válvula unidirecional é seleccionada de acordo com a pressão estática dentro da unidade de tratamento de ar:

$$H [mm] = 25 + p [mm H_2O] = 25 + 0,1 \times p [Pa]$$

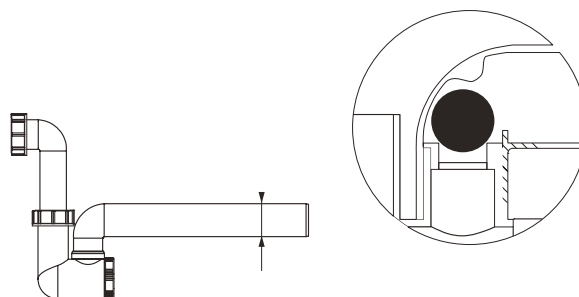


Fig. 24 Exemplo de sifão com válvula unidirecional

Qualquer sistema de drenagem não pode ser conectado diretamente ao sistema comum de águas residuais, a fim de proteger o ar abastecido da contaminação por bactérias e odores. A condensação do sistema de drenagem da unidade de tratamento de ar deve ser recolhida num recipiente separado ou conduzido a uma grade de esgoto sem qualquer contacto direto: não conecte diretamente a drenagem à canalização de esgotos e não o mergulhe na água. O local de recolha da condensação deve ser facilmente acessível para limpeza e desinfeção.

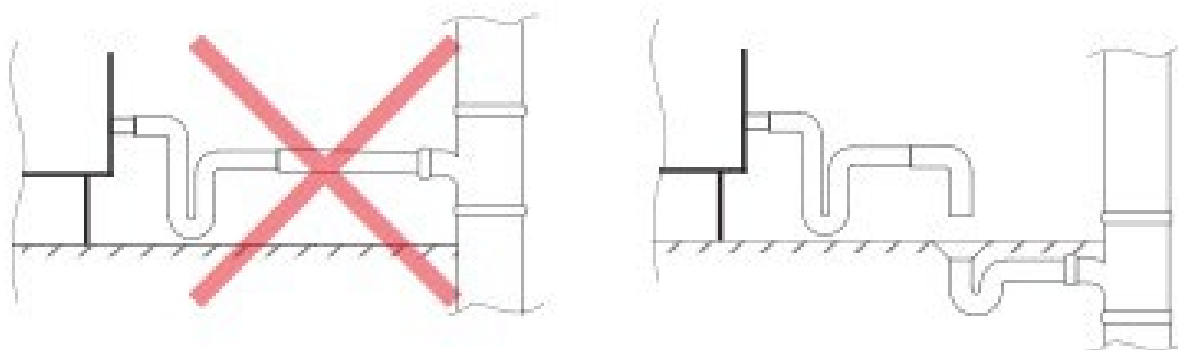


Fig. 25 Conexão da drenagem de condensação ao sistema de esgoto

3.6 - Conexão de condutas de ar



- As condutas que ligam a unidade ao exterior do edifício devem ser isoladas (espessura do isolamento 50–100 mm) para evitar a condensação em superfícies frias.
- As condutas de admissão e exaustão de ar devem estar equipadas com amortecedores de fecho de ar (elétricos com atuadores) para proteger a unidade da exposição às condições climáticas quando a unidade está desligada.
- Para minimizar o ruído produzido pela UTA e a transferência de ruído através das condutas para áreas ventiladas, devem ser conectados supressores de som (silenciadores) à unidade.
- Os elementos do sistema de condutas de ar devem ter suportes separados e devem ser montados de forma a que o seu peso não seja deslocado para a caixa da unidade.



As condutas de ar devem ser conectadas a conexões unitárias flexíveis, flanges ou amortecedores de ar. Dependendo do tamanho do UTA, devem ser usadas flanges L-20 ou L-30. A junta adesiva especial deve ser fixada aos flanges para a estanqueidade das condutas de ar. É recomendada a instalação de uma junta sólida, ou seja, não a corte em pedaços menores. Certifique-se que a junta não cobre os orifícios de fixação nos cantos e não é danificada ao apertar os parafusos. As flanges nos cantos são fixadas com parafusos M8x20 e um perfil C é pressionado nas bordas para conectar os flanges.

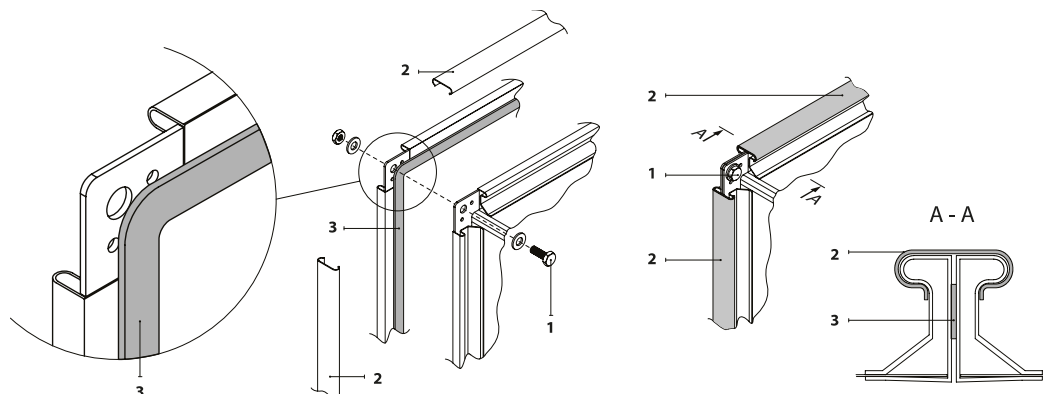


Fig. 26 Exemplo de fixação e vedação de uma conexão de condutas de flange

1 – parafuso, 2 – perfil C para conexão de flanges, 3 – junta adesiva

Para condutas retangulares em que os lados de abertura são superiores a 500 mm, é recomendado o uso de conectores de fixação universais em vez do perfil C para garantir melhor estanquidade ao ar. Os conectores de grampo devem ser espaçados uniformemente em intervalos não superiores a 265 mm.

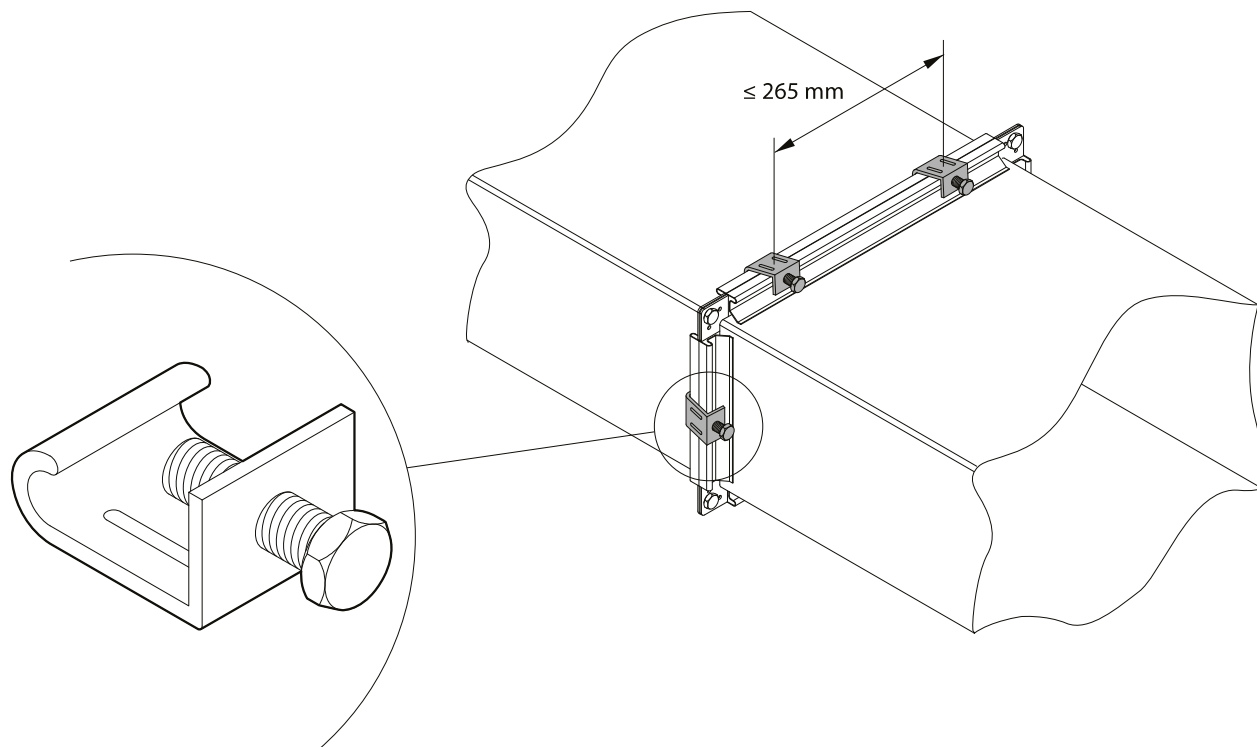


Fig. 27 Exemplo de conexão de conduta usando conectores de grampo universal

As dimensões do perfil do amortecedor de fecho de ar são as mesmas do flange L-20 (para todos os tamanhos de UTA), assim ao montar peças adicionais (condutas, conectores flexíveis, aquecedores/refrigeradores de condutas, silenciadores e etc.) diretamente no amortecedor de ar, também devem ter uma conexão de flange L-20 para facilitar a instalação.

3.7 - Unidades exteriores

As unidades de tratamento de ar RHP PRO para instalação no exterior devem ser adicionalmente protegidas contra os efeitos ambientais através da instalação de um teto de proteção e de exaustores de ar. As unidades devem ser montadas numa estrutura de instalação que esteja ligada a uma base de instalação. Os dispositivos de ventilação, quando possível, devem ser instalados próximos das paredes para proteção contra a força do vento. Para instalação externa, as unidades com tubos de drenagem devem ser protegidas adicionalmente contra congelamento, por exemplo, com cabos de aquecimento elétrico para tubos de drenagem. Se a unidade foi encomendada para instalação externa, cada secção da unidade será equipada com um teto de proteção. O teto de proteção deve ser instalado assim que a unidade estiver totalmente montada.

As conexões das unidades para instalação exterior devem ser seladas adicionalmente (selante não incluído).



Se a unidade exterior for desligada durante a estação fria, as condutas de admissão e extração de ar (do lado da porta de entrada) devem ser equipadas com amortecedores de fecho de ar adicionais. Estes devem impedir que o ar interior quente circule no interior da unidade quando esta está parada para evitar a condensação, que pode ser prejudicial para os componentes eletrónicos.

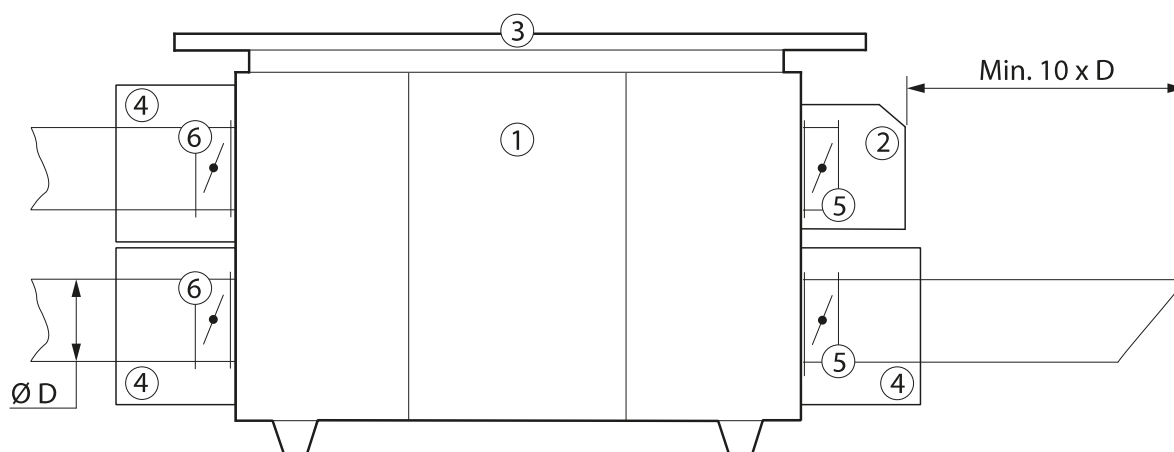


Fig. 28 Acessórios para unidades instaladas no exterior

1 – unidade de tratamento de ar, 2 – câmara de admissão de ar,

3 – teto, 4 – caixas ou coberturas para atuadores de amortecedores de ar,

5 – amortecedores de fecho de ar, 6 – amortecedores de ar adicionais para proteção de uma unidade parada



- As câmaras de entrada e saída de ar devem ser instaladas o mais afastadas possível (por exemplo, instalando segmentos de condutas adicionais entre a UTA e a câmara), para evitar que o ar de exaustão regresse às entradas de ar.



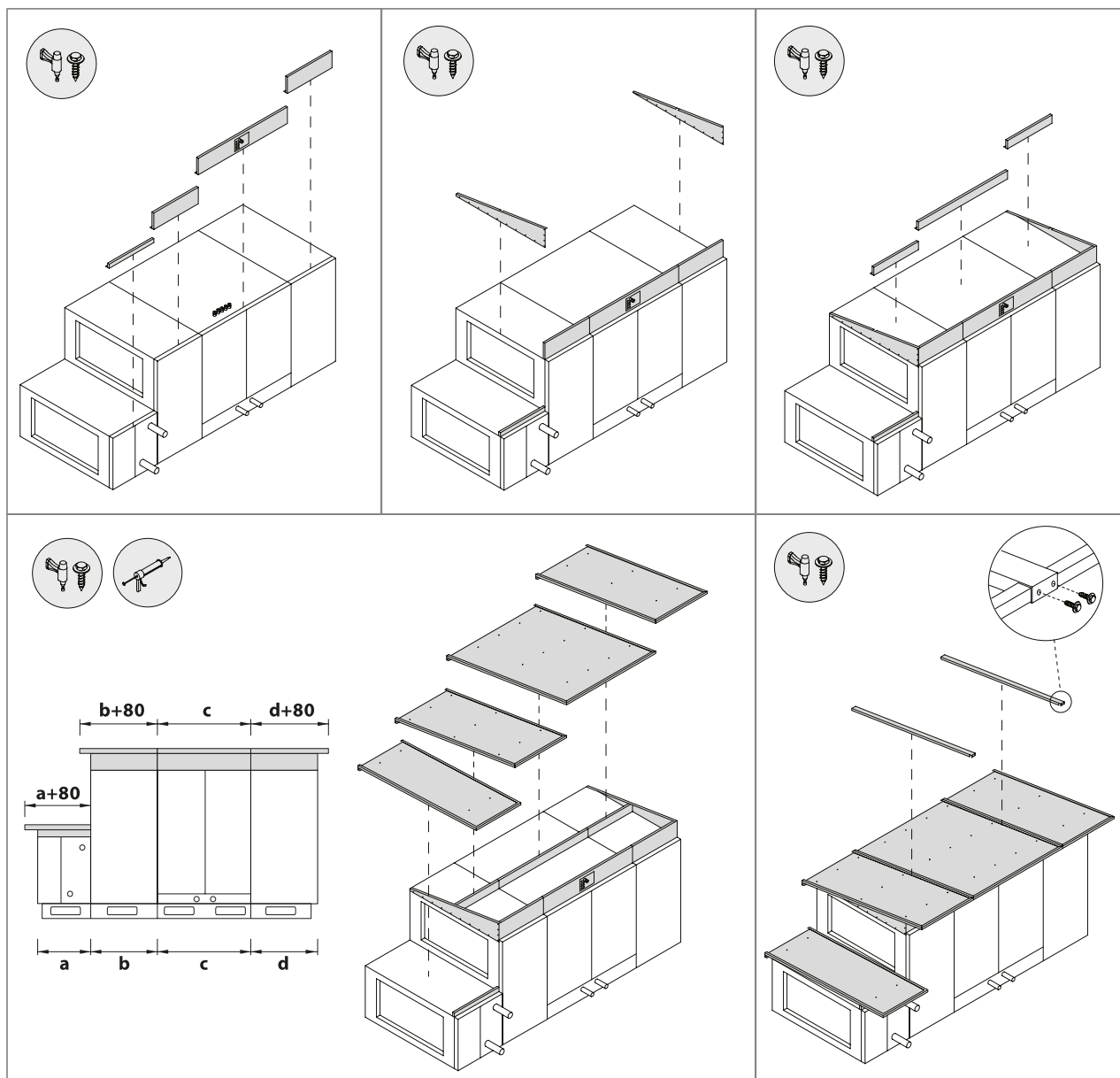


Fig. 29 Instalação de um teto de proteção separado. A contagem de peças e as medições podem diferir dependendo do tipo de unidade ou dos requisitos do projeto.

4 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Apenas profissionais qualificados podem realizar trabalhos de instalação elétrica, de acordo com as instruções do fabricante e os atos legais e requisitos de segurança aplicáveis. Antes da instalação de quaisquer componentes elétricos:



- Certifique-se que a unidade está desligada da rede elétrica.
- Se a unidade estiver parada numa sala sem aquecimento por muito tempo, certifique-se que não existe condensação no interior e verifique se os contactos e as partes eletrónicas dos conectores não estão danificados pela humidade.
- Inspeccione o cabo de alimentação e outra cablagem quanto a danos no isolamento.
- Localize o diagrama de fiação para a sua unidade, de acordo com o tipo de unidade.



4.1 - Requisitos para ligação elétrica



- Conecte a unidade apenas a uma tomada elétrica adequada com aterramento de proteção. O aterramento deve ser instalado de acordo com os requisitos EN61557, BS 7671.
- É recomendado conectar a UTA à rede elétrica por meio de disjuntor automático com proteção contra fugas de corrente de 300 mA (tipo B ou B+).
- Os cabos de controlo devem ser instalados a pelo menos 20 cm de distância dos cabos de alimentação para reduzir a possibilidade de interferência elétrica.
- Todos os elementos elétricos externos devem ser ligados estritamente de acordo com o diagrama de fiação da unidade.
- Não desconecte os conectores ao puxar os fios ou cabos.



As unidades de tratamento de ar projetadas para a tensão de alimentação de 400 VCA, 50 Hz (depende do pedido), conectadas através do disjuntor principal (QS1 nos diagramas de ligações).

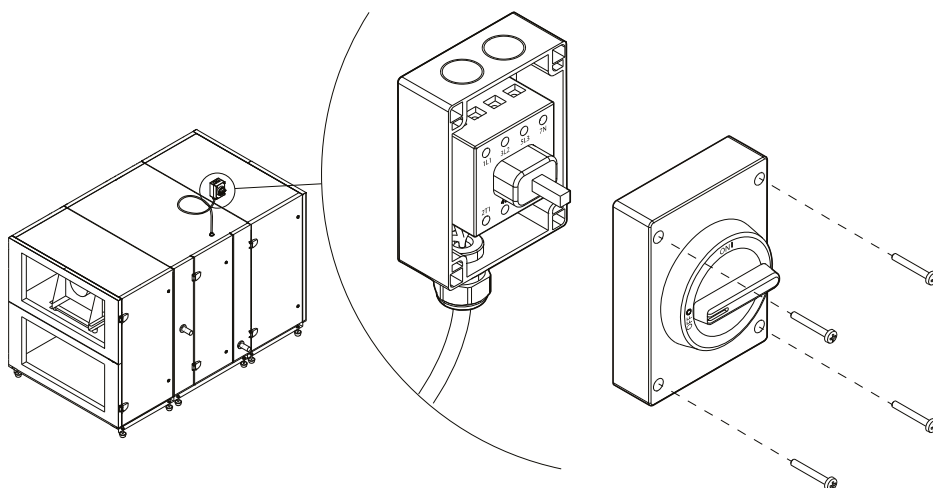


Fig. 30 Disjuntor principal

As unidades equipadas com uma secção de aquecedor elétrico adicional serão equipadas com um disjuntor principal separado dentro da secção.

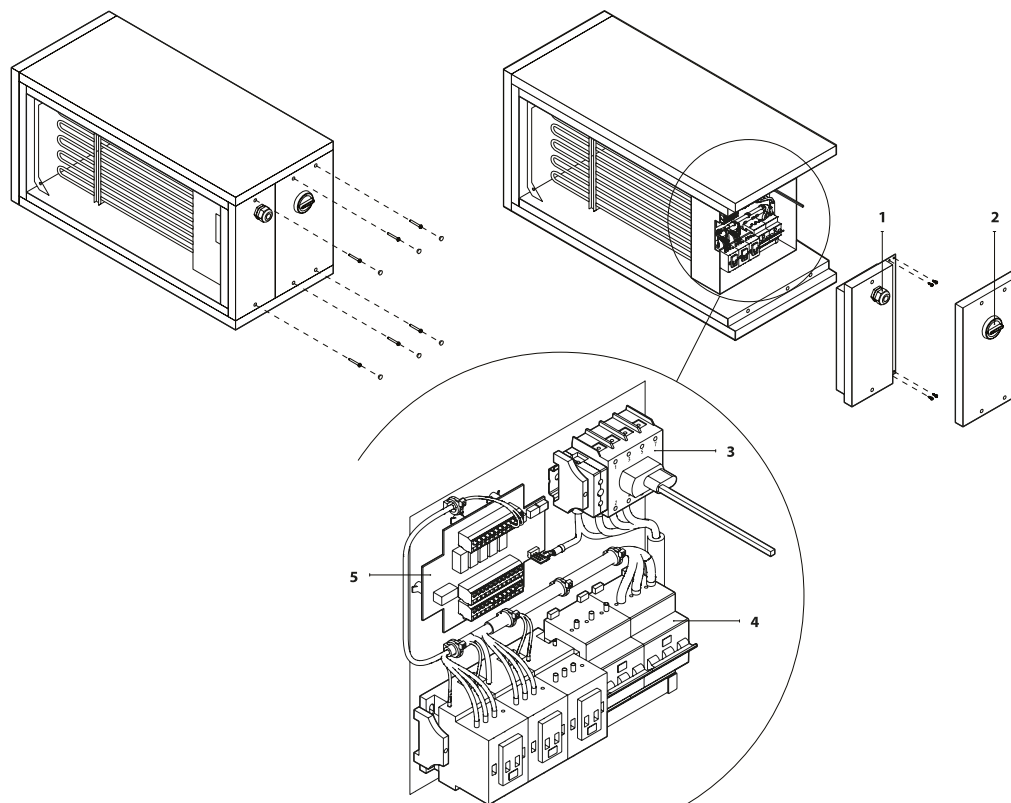


Fig. 31 Disjuntor principal dentro de uma secção de aquecedor elétrico

- 1 – Passador do cabo de entrada, 2 – manípulo do disjuntor principal, 3 – disjuntor principal,
4 – interruptor automático, 5 – placa de controlo do aquecedor eletrónico

Grandes unidades RHP PRO (tamanho 60 e maior) também tem um disjuntor de alimentação separado para a secção da bomba de calor. O diâmetro do cabo de entrada depende de uma corrente máxima especificada na impressão dos dados técnicos da unidade específica.

Corrente, A	Tipo de cabo
15	5 × 1,5 mm ² (Cu)
21	5 × 2,5 mm ² (Cu)
27	5 × 4,0 mm ² (Cu)
34	5 × 6,0 mm ² (Cu)
50	5 × 10,0 mm ² (Cu)
70	5 × 16,0 mm ² (Cu)
85	5 × 25,0 mm ² (Cu)

4.2 - Conexão de componentes elétricos

Todos os dispositivos internos e externos são conectados à placa principal do painel de controlo C5 (RG1 em diagrama de fiação) localizada na caixa de automação. A caixa de automação é instalada na parte superior da secção do permutador de calor.

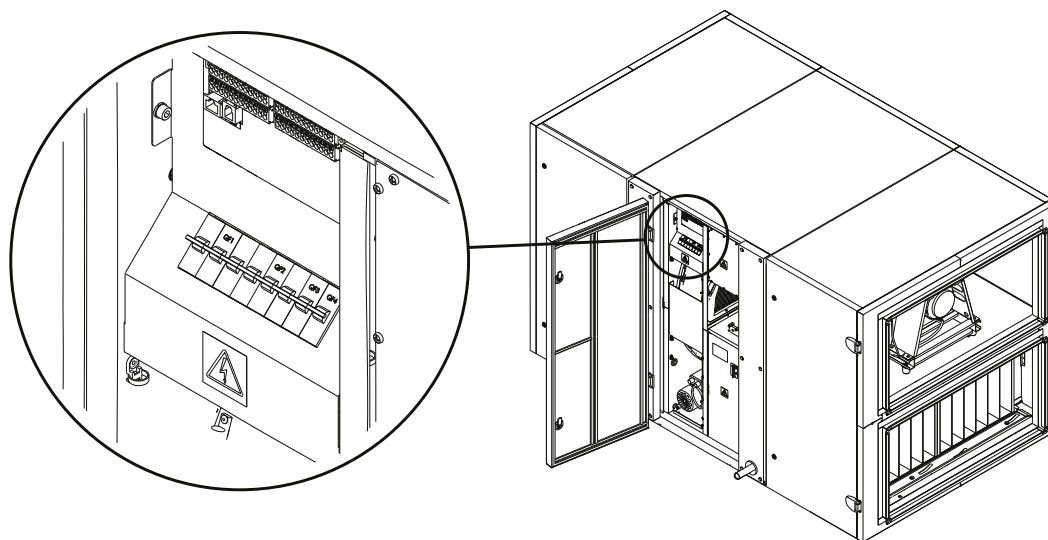


Fig. 32 Localização da caixa de automação

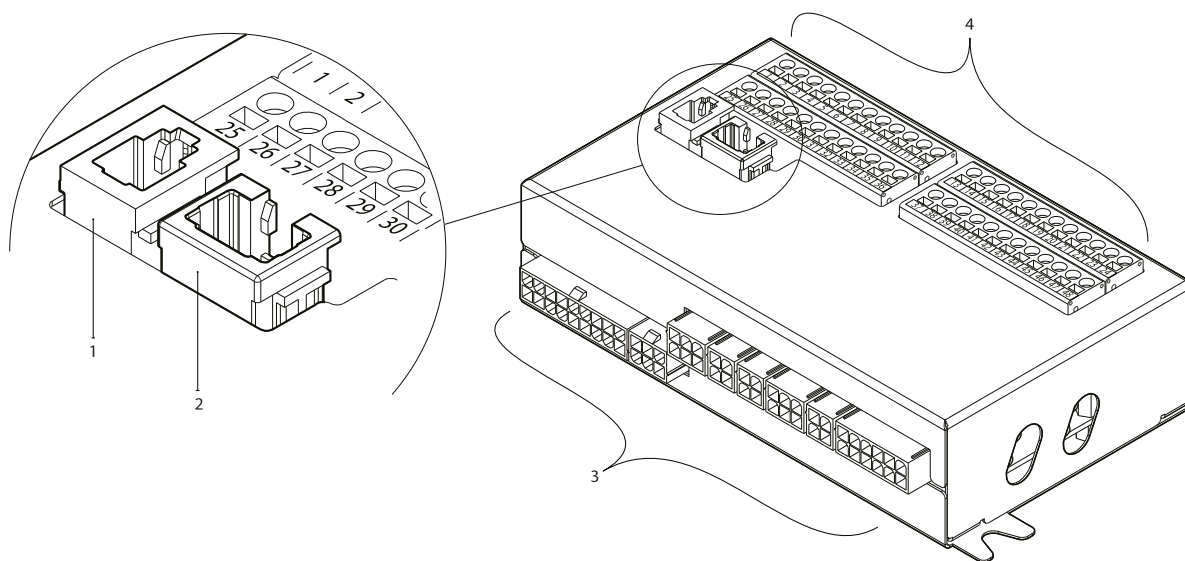


Fig. 33 Placa principal do painel de controlo C5

- 1 – Conexão do painel de controlo, 2 – Conexão Intranet ou Internet, 3 – Conexões internas de componentes,
4 – Terminais para componentes externos

Os terminais para os elementos externos da placa do controlador são numerados e são usados apenas para conectar componentes externos. Estes podem permanecer vazios se nenhum recurso adicional for necessário.

ENTRADAS	B9	Sensor de humidade	0..10 V	25	1	B	Interface MODBUS RS485	SAÍDA
			~24 V	26	2	A		
			N	27	3	GND		
	B8	Sensor da qualidade do ar	0..10 V	28	4	IN4	Controlo externo Paragem externa Sistema de alarme de incêndio Controlo OVR Comuns	ENTRADAS
			~24 V	29	5	IN3		
			N	30	6	IN2		
	B7	Sensor de pressão de exaustão	0..10 V	31	7	IN1	Sensor de temperatura de retorno da água	B5
			~24 V	32	8	C		
			N	33	9	NT		
	B6	Sensor de pressão de ar abastecido	0..10 V	34	10	NT	Sensor de temperatura do ar abastecido	B1
			~24 V	35	11	NT		
			N	36	12	NT		
SAÍDAS	FG1	Atuador do amortecedor de ar	0..1 V	37	13	0..1 V	Controlo do humidificador	TG
			~24 V	38	14	GND		
			N	39	15	0..10 V		
		Funcionamento Alarme Comuns	NÃO	40	16	~24 V	Válvula misturadora de água fria / Controlo de capacidade DX	TG2
			NÃO	41	17	N		
			C	42	18	0..10 V		
	DX	DX3/Aquecimento DX2/Refrigeração DXI/Estrela comum	NÃO	43	19	~24 V	Atuador do amortecedor de aquecimento	TG1
			NÃO	44	20	N		
			NÃO	45	21	C		
			C	46	22	N		
EN-TRADA		Alarme da bomba de água/bobina	DIN	47	23	C	Bomba de água para refrigeração 230 VCA, 1 A	S2
			GND	48	24	N		

Fig. 34. Terminais de conexão para componentes externos na placa principal C5



A potência total de todos os dispositivos externos com tensão de alimentação de 24 V não deve exceder os 25 W.



Modbus RS485 (1-3) – conexão de cabo de dados para controlar a unidade de um sistema de gestão de edifícios via protocolo Modbus RTU.

Gestão externa (4-8) – terminais para controlar funções específicas da unidade através de contactos externos que são conectados a um terminal comum 8. Estes incluem termóstatos, interruptores, sensores de movimento e outros dispositivos com contactos normalmente abertos ou fechados. As funções ativadas funcionarão enquanto esses contactos estiverem conectados.

O **terminal 4** é utilizado para ativar a recirculação (se for encomendado um amortecedor de recirculação, controlado por um contacto externo) ou para comutar entre os modos de aquecimento e de refrigeração quando for instalada uma bobina combinada de aquecedor/refrigerador de água (quando os terminais estão conectados, o atuador da válvula de água e a bomba serão controlados por um sinal de refrigeração. Por exemplo, um termóstato pode ser conectado aqui para fechar os terminais quando a água fria circula no sistema).

O fecho dos contactos **5** e **8** faz parar a unidade.

O alarme de incêndio requer um contacto normalmente fechado (NC), pelo que é conectado um jumper entre os **terminais 6 e 8**, ao qual o sistema de incêndio do edifício pode ser conectado. Quando o contacto é desconectado, a unidade para, os ventiladores aceleram (de acordo com a ordem) e uma mensagem de alarme de incêndio é exibida.

O **terminal 7** ativa um modo de ventilação “Override” (OVR). Este modo tem prioridade sobre outras funções da UTA e pode ser ativado mesmo quando a unidade está parada (ou seja, para iniciar a unidade ao fechar os contactos). As configurações da função OVR são definidas por meio do painel de controlo ou do computador. Esta função está ativa, enquanto os terminais estiverem fechados.

B5 (9–10) – quando um aquecedor de água está instalado, este terminal é usado para conectar um sensor de temperatura da água de retorno (NTC 10 kΩ) que protege contra congelamento.

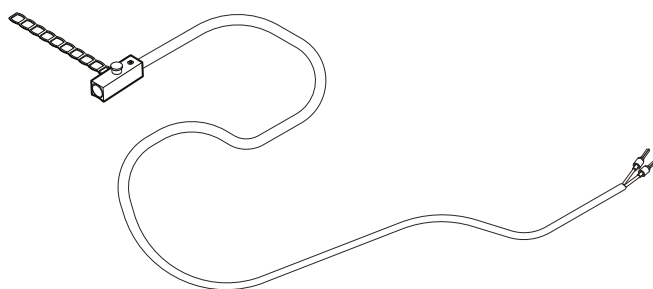


Fig. 35. Sensor de temperatura da água de retorno montado na superfície (depende do pedido)

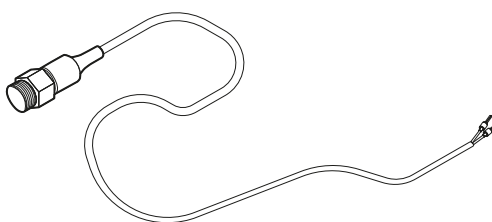


Fig. 36. Sensor de temperatura da água de retorno com rosca (depende do pedido)

B1 (11–12) – terminal para um sensor de temperatura do ar abastecido (NTC 10 kΩ) para controlo da temperatura do ar.

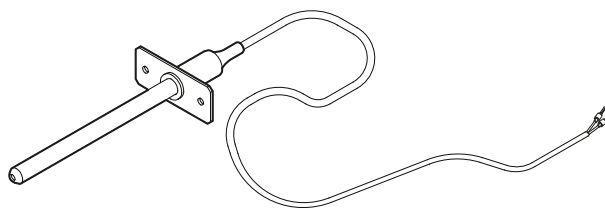


Fig. 37. Sensor de temperatura do ar abastecido

Para uma medição mais precisa da temperatura, o sensor numa conduta deve ser instalado depois de todos os dispositivos de aquecimento/refrigeração a, pelo menos, dois diâmetros de conduta de distância da bobina mais próxima.

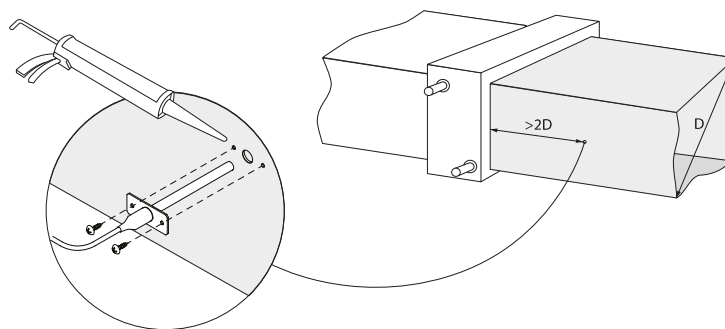


Fig. 38. Instalação de um sensor de temperatura do ar abastecido

TG3 (13–14) – para conectar o sinal de controlo (0..10 V) de um humidificador ou desumidificador externo, se ativado.

TG2 (15–17) – fonte de alimentação (24 VCA) e sinal de controlo (0..10 V) para um atuador de válvula de mistura de refrigeração da água. Se uma unidade DX estiver instalada (controlada por um sinal modulado), o sinal de controlo da unidade DX é conectado a esses terminais e a refrigeração da água é desativada.

TG1 (18–20) – fonte de alimentação (24 VCA) e sinal de controlo (0..10 V) para um atuador de válvula de mistura de aquecimento da água. Se for utilizado um aquecedor/refrigerador de água combinado, o atuador da válvula será controlado por um sinal de aquecimento ou refrigeração (o que for fornecido).

S2 (21–22) – Tensão de alimentação de 230 VCA para uma bomba de circulação de água fria, que é usada com uma bobina externa do refrigerador de água e é ativada quando a refrigeração é necessária. Máx. 1 A.

S1 (23–24) – Tensão de alimentação de 230 VCA para uma bomba de circulação de água quente, que é usada com uma bobina de aquecimento de água externa e é ativada quando o aquecimento é necessário. Máx. 1 A.

B8/B9 (25–30) – terminais para sensores da qualidade do ar e humidade, que são utilizados para as seguintes funções (consulte o “Manual do Utilizador”):

Controlo da qualidade do ar (AQC). Controlo da recirculação (REC).

Operação mediante pedido (OOD). Controlo da humidade (HUM).

Estas funções podem ser controladas através dos seguintes tipos de sensores (o tipo de sensor apenas pode ser alterado por um representante de serviço autorizado):

- Dióxido de carbono CO₂ (configuração padrão) – intervalo 0..2000 ppm.
- Qualidade do ar COV (*composto orgânico volátil*) – intervalo 0..100 %.
- Humidade relativa HR – intervalo 0..100 % HR.
- Temperatura TMP – intervalo 0..50 °C.

B6/B7 (31–36) – quando é usado um método de controlo do caudal de ar VAV (consulte “Manual do Utilizador”), devem ser instalados e conectados sensores de pressão opcionais nas condutas. Siga as instruções do fabricante para a instalação dos sensores de pressão VAV. Além disso, estes terminais são usados para controlo do caudal de ar DCV, quando um sinal separado de 0...10 V pode ser usado para ajustar a intensidade da ventilação (consulte “Manual do utilizador”).

FG1 (37–39) – terminais usados para conectar atuadores de amortecedor de ar. Os terminais também são dedicados ao atuador do amortecedor de bypass de fumo, quando a função opcional de extração de fumo é encomendada e os ventiladores são forçados durante o alarme de incêndio. Estes terminais também podem ser usados para conectar atuadores de alimentação de 24 VCA com ou sem retorno por mola.

Indicação (40–42) – os terminais são usados quando um contacto normalmente aberto (NA) é necessário para o estado de funcionamento ou indicação de falha.

Controlo de refrigeração (43–46) – saídas digitais normalmente abertas (NA) para controlar refrigeradores/aquecedores de expansão direta (DX). A finalidade das saídas difere dependendo do tipo de controlo do dispositivo DX encomendado ou programado no painel de controlo (se o dispositivo DX não estiver predefinido no software controlador, estas saídas estarão inativas):

- Controlo de passos tipo start/stop dos dispositivos de refrigeração DX – cada uma das 3 saídas é ativada uma após a outra, quando a potência do nível anterior é insuficiente, com 5 minutos de atraso.
- Controlo de passos tipo start/stop reversível (refrigeração/aquecimento) dos dispositivos DX – as saídas DX1 e DX2 são acionadas uma após a outra, quando a potência do nível anterior for insuficiente, com 5 minutos de atraso. A saída DX3 é usada para alternar os dispositivos DX entre os modos de refrigeração e aquecimento.
- Se um dispositivo DX for controlado por um sinal modulado (0..10 V), as saídas digitais são usadas para iniciar uma unidade DX e alterar os seus modos de funcionamento: DX1 – sinal de partida, DX2 – refrigeração, DX3 – aquecimento. O sinal de controlo de alimentação para este tipo de unidade DX é conectado aos terminais TG2.

Alarme da bomba/bobina de água (47–48) – aqui pode conectar um sinal para a indicação de falhas na bomba de água (se esta função estiver disponível na bomba); se a bomba falhar, a unidade de tratamento de ar é parada.

Todos os cabos a conectar à placa principal do painel de controlo, devem ser puxados através de anilhas na parte superior da unidade.

4.3 - Instalação do painel de controlo

O painel de controlo deve ser instalado numa divisão com:

- Temperatura ambiente – 0..40 °C;
- Humidade relativa – 20..80 %;
- Proteção garantida contra gotas de água acidentais.

O painel de controlo pode ser montado numa caixa de montagem oculta ou diretamente na parede (parafusos fornecidos com o painel). Também pode usar ímanes (na superfície traseira) para fixar o painel a superfícies metálicas (ou seja, na porta da unidade).



Não use parafusos de outro tipo ou tamanho, além daqueles que são fornecidos para a montagem do painel de controlo. O uso de parafusos errados pode causar danos a uma placa de circuito.



O controlo remoto é fornecido com um cabo de 10 m. Se este cabo for muito curto, pode substituí-lo por um cabo de 4 x 0,22 mm, de até 150 m de comprimento.

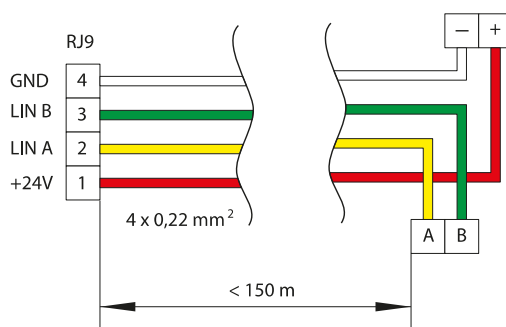


Fig. 39. Diagrama de fiação do painel de controlo

O cabo do painel de controlo deve ser instalado mais afastado de outros cabos de alimentação ou de equipamentos elétricos de alta tensão (quadro elétrico, caldeira elétrica de aquecimento de água, unidade de ar condicionado, etc.). O cabo pode ser puxado através de aberturas na parte traseira ou inferior do painel de controlo (siga as instruções de instalação fornecidas com o painel de controlo). O cabo para a placa de controlo C5 deve ser conectado a uma entrada dedicada (conector RJ9; consulte a Fig. 33).

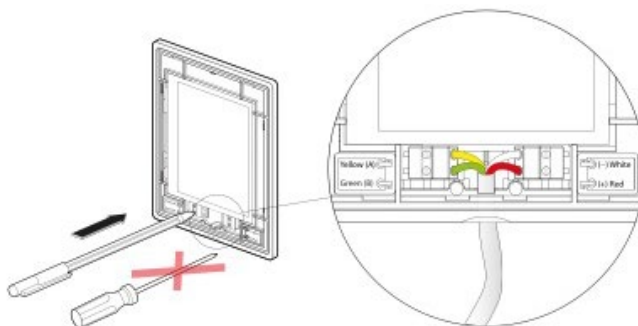


Fig. 40. Fiação do cabo do painel de controlo



Não use ferramentas afiadas para fixar contactos no painel de controlo (por exemplo, uma chave de fendas). Use um lápis ou uma caneta esferográfica.



4.4 - Conexão de cabos e fios entre secções

Antes de fixar as peças da unidade de tratamento de ar, deve conectar os cabos e fios de ligação das secções. Os conectores dos cabos são rotulados com números. Conecte apenas conectores com o mesmo número. O número de cabos e conectores em diferentes secções pode diferir dependendo dos componentes instalados. Se não forem solicitados certas funcionalidades ou componentes externos, poderão existir algumas conexões não acopladas entre as secções. Consulte o diagrama de fiação da unidade específica para ver que conexões devem ser usadas.

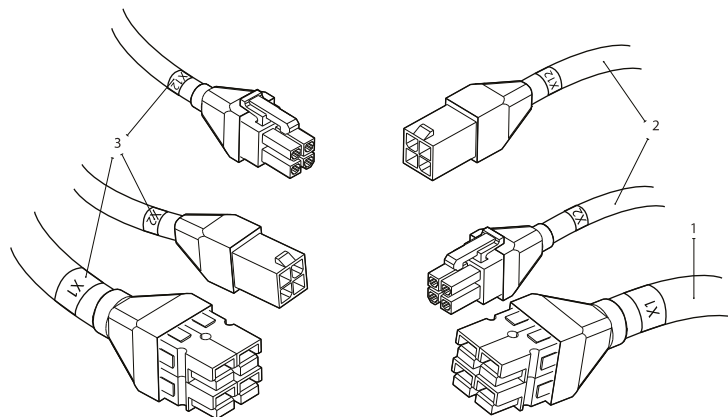


Fig. 41. Conexões de cabos entre as secções

1 – cabo de alimentação, 2 – cabos de comunicação entre placas de circuito, 3 – etiquetas com números de conexão

Alguns componentes (por exemplo, atuadores de amortecedor, humidificador, etc.) não possuem conectores separados e devem ser conectados a um bloco de terminais de uma caixa de junção (PD nos diagramas de fiação).

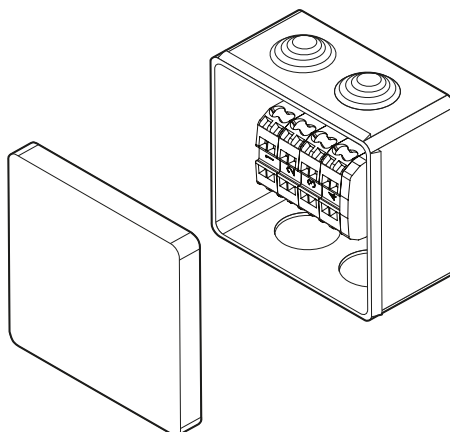


Fig. 42. Caixa de junção PD1



Os fios e cabos conectados devem ser inspecionados para garantir que não se desloquem acidentalmente devido a vibrações da unidade ou entram em contacto com partes móveis da unidade (ventiladores, válvulas, roda do rotor). Se necessário, use atilhos especiais para prender os fios à caixa da unidade.



4.5 - Conectar a unidade à rede interna de computadores ou à Internet

A sua UTA pode não apenas ser controlada com um painel de controlo, mas também com um computador ou smartphone. Por esta razão, a unidade deve estar conectada à rede interna de computadores ou à Internet. No caso de um computador, a unidade é controlada através de um navegador da internet, e no caso de um smartphone, através da aplicação France Air. Use um cabo do tipo CAT5 para conectar a sua UTA à rede de computadores (conexão RJ45; consulte a Fig. 33). O comprimento total do cabo entre a unidade e o router de rede não deve exceder 100 metros. Por defeito, o endereço IP da sua unidade de tratamento de ar é **192.168.0.50**, no entanto pode ser alterado (se necessário) de acordo com os parâmetros da rede local. O endereço IP pode ser encontrado e alterado no painel de controlo.

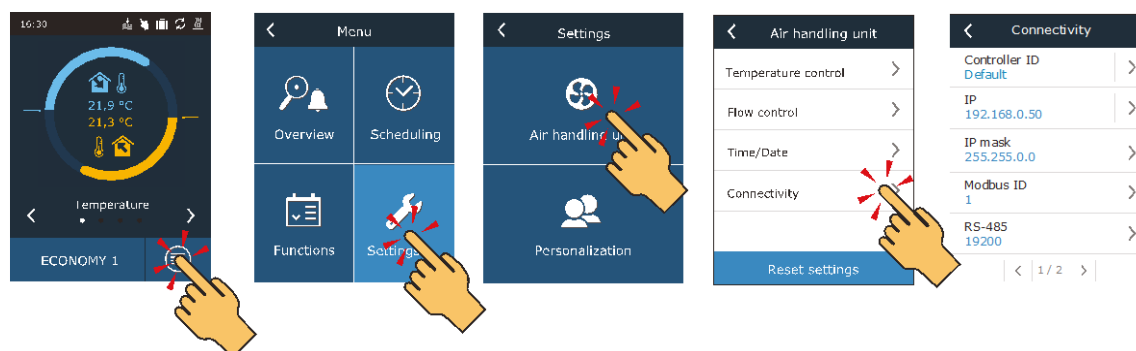


Fig. 43. Visualizar e alterar o endereço IP com um painel de controlo

Uma unidade de tratamento de ar conectada a um router de rede pode ser controlada por um computador através de uma ligação sem fios (Wi-Fi). A unidade também pode ser controlada sem fios numa rede local usando um smartphone com a aplicação France Air. Assim que a unidade estiver conectada ao router de rede, atribua um endereço IP livre na rede local.

Ao conectar o seu computador diretamente à unidade, abra as configurações de rede e atribua manualmente um endereço IP cujo último número seja diferente do endereço IP da unidade (por exemplo, se o endereço IP da unidade for 192.168.0.50, atribua o endereço 192.168.0.70 para o computador). Introduza a máscara de sub-rede: 255.255.0.0.

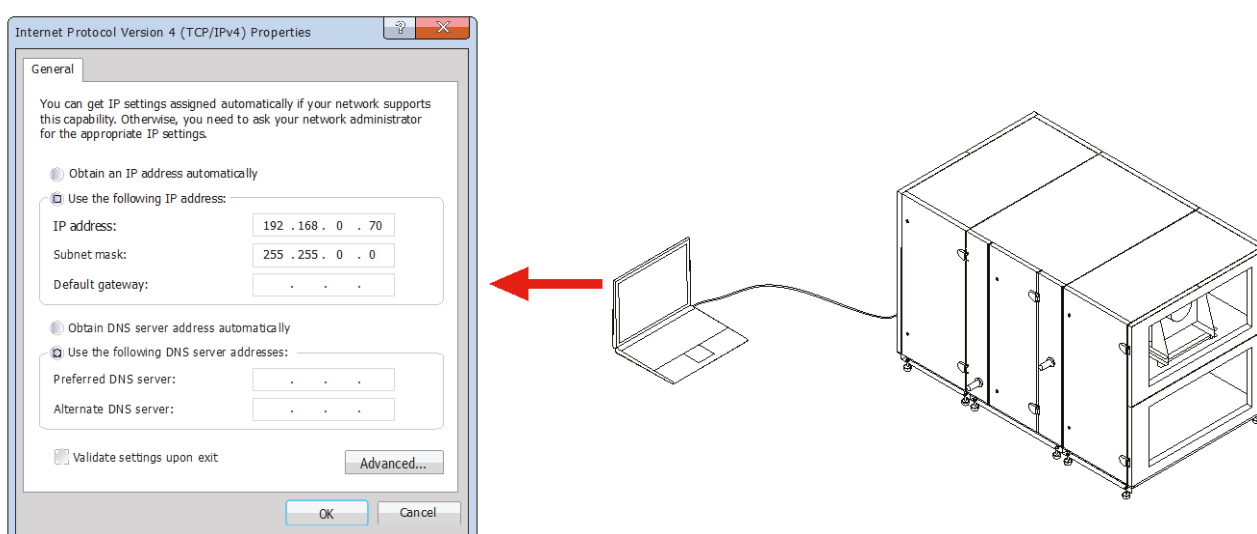
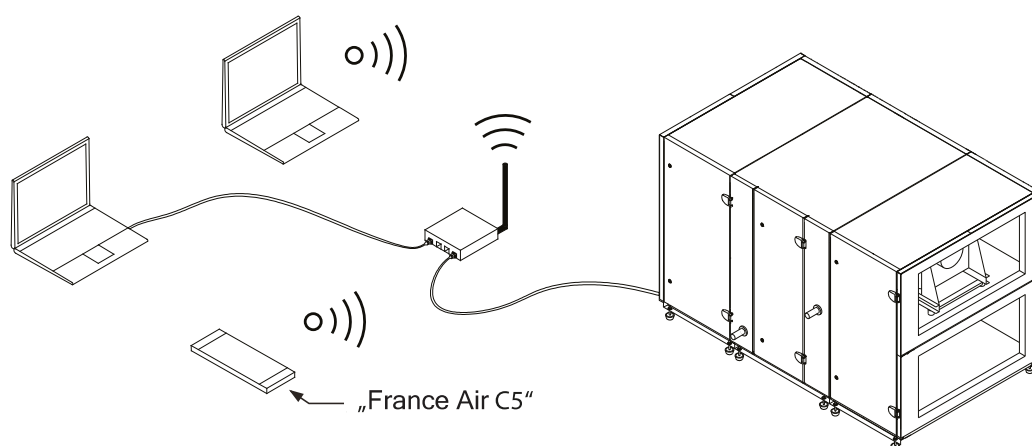


Fig. 44. Configurações de rede do computador para conexão direta à unidade

Para controlar a sua UTA pela Internet, conecte-a ao router de rede que tem acesso à Internet. Siga o manual do router para configurar o encaminhamento de porta para o endereço IP da unidade. Dependendo se usará o seu computador ou smartphone com a aplicação France Air para controlar a sua UTA, também deverá inserir um número de porta correspondente ao router. Para o controlo através do seu computador, use a porta 80 e para o controlo através do seu smartphone, use a porta 502. Após conectar um computador ou smartphone à Internet, insira um endereço IP do router externo e defina o número da porta para o seu navegador da internet ou a aplicação France Air para aceder à interface de utilizador da UTA (para mais informações sobre controlo com um computador ou smartphone, consulte o “Manual do utilizador”).

Conexão à rede local de computadores



Conexão via Internet

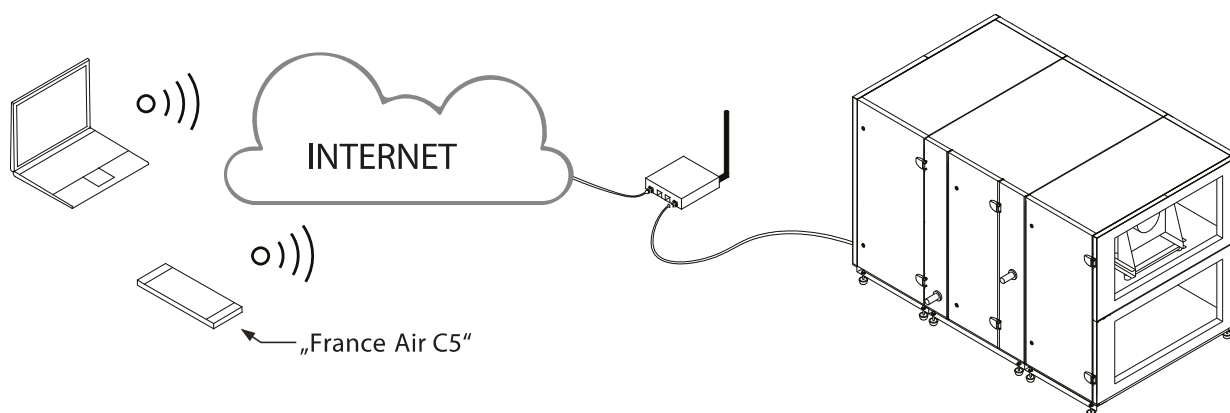


Fig. 45. Exemplos para a conexão da UTA à Internet ou à rede local

5 - FILTROS

Os filtros de ar destinam-se a remover poeiras, bactérias e outras partículas finas do ar abastecido e extraído. As unidades de tratamento de ar RHP PRO são equipadas com filtros de bolsa, uma vez que têm uma superfície de filtração maior do que os filtros compactos e requerem uma substituição menos frequente do filtro. Os filtros são feitos de tecido sintético e podem ter diferentes classes de filtração (depende do pedido), ou seja, destinam-se a remover partículas de diferentes tamanhos. Em geral, as condutas de ar abastecido são equipadas com filtros de melhor classe de filtração do que as condutas de ar extraído, uma vez que o ar exterior limpo é fornecido às instalações. Certifique-se que substitui os filtros a tempo, pois os filtros contaminados aumentam a perda de pressão da unidade, reduzem a eficiência da purificação e aumentam o consumo de energia.

A unidade tem uma função integrada de supervisão de contaminação do filtro. Esta mede continuamente a diferença de pressão a montante e a jusante do filtro para avaliar o nível de contaminação. Os intervalos de substituição dos filtros dependem das condições de poluição do ambiente e da época do ano, por exemplo, durante a primavera e o verão, os filtros podem estar contaminados com pólen, pombescência ou insetos, portanto os intervalos de substituição são mais curtos. Substitua os filtros se estiverem visivelmente sujos, mesmo que ainda não seja o momento e uma mensagem de substituição de filtro ainda não tenha sido exibida.

O tipo de filtro, as dimensões, a classe de filtração, o número e a localização exata são especificados na impressão dos dados técnicos para a unidade específica.

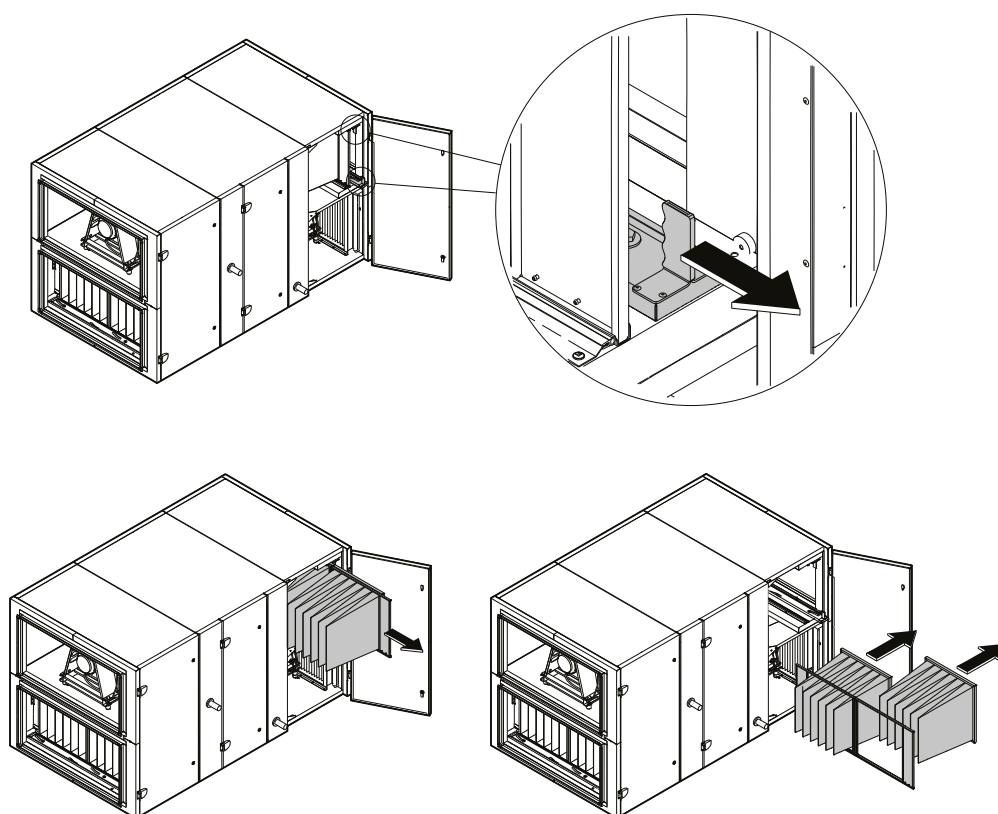


Fig. 46. Dispositivo de fixação do filtro

Para inserir/remover filtros, puxe as duas alças na parte superior e inferior do filtro para libertar o dispositivo de fixação. Os filtros são removidos/inseridos um a um (o número de filtros depende do tamanho

da unidade). Assim que os filtros são substituídos/inseridos, as alças são pressionadas e o dispositivo de fixação do filtro pressiona os filtros para as juntas.



Ao inserir os filtros, certifique-se que as bolsas estão na vertical, as armações dos filtros estão bem encaixadas e as juntas estão intactas.



6 - COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO E INSPEÇÃO DA UNIDADE

Antes de ligar o dispositivo, verifique se existem objetos estranhos, detritos ou ferramentas dentro da unidade. Certifique-se que os filtros de ar estão instalados e a drenagem da condensação está conectada. Por fim, encha o sifão com água. Certifique-se que a canalização está livre de obstruções, como difusores totalmente fechados ou válvulas de regulação ou grades de admissão de ar externo. Inspeccione o conjunto da bomba de calor. Verifique a presença de humidade no sistema de refrigerante. Para este efeito, é fornecido um visor com indicador de humidade. O indicador fica completamente verde quando não existe humidade no sistema e muda de cor (para amarelo ou vermelho) quando é detetada humidade. Verifique o nível aproximado do refrigerante – o nível do líquido deve ser pelo menos até 3/4 do visor.



- Inicie a sua UTA somente quando estiver totalmente instalada, e as condutas e elementos elétricos externos estiverem conectados. Não ligue a unidade sem as condutas de ar conectadas. Tal pode distorcer as medições de volume de ar necessárias para o funcionamento estável dos ventiladores.
- Não use a unidade com uma fonte de alimentação elétrica temporária, pois a energia instável pode danificar os componentes eletrónicos.



A unidade é controlada através de um controlo remoto ou de um computador. A unidade é fornecida com os seguintes modos de funcionamento que podem ser usados imediatamente após a instalação ou podem ser selecionadas diferentes configurações de ventilação.

- **COMFORT 1** – intensidade máxima de ventilação (100 %), temperatura do ar pretendida – 21 °C.
- **COMFORT 2** – intensidade média de ventilação (50 %), temperatura do ar pretendida – 21 °C.
- **ECONOMY 1** – intensidade baixa de ventilação (33 %), temperatura do ar pretendida – 20 °C.
- **ECONOMY 2** – intensidade mínima de ventilação (20 %), temperatura do ar pretendida – 19 °C.
- **SPECIAL** – intensidade máxima de ventilação (100 %), temperatura do ar pretendida – 21 °C.

Este modo também pode ser usado para desativar o aquecimento/refrigeração e outras funções.

6.1 - Painel de controlo C5.1

A unidade de tratamento de ar pode ser fornecida com um painel de controlo C5.1. O C5.1 é um painel de controlo com ecrã tátil colorido para controlo remoto da sua unidade de tratamento de ar. Este painel de controlo foi concebido para a indicação e alteração de várias funções e configurações da unidade.

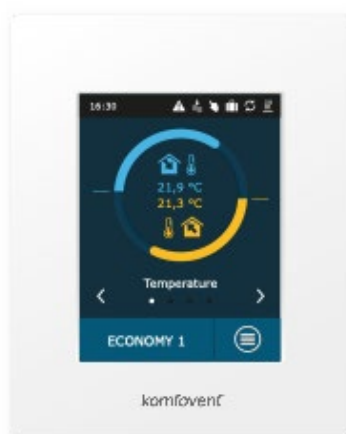
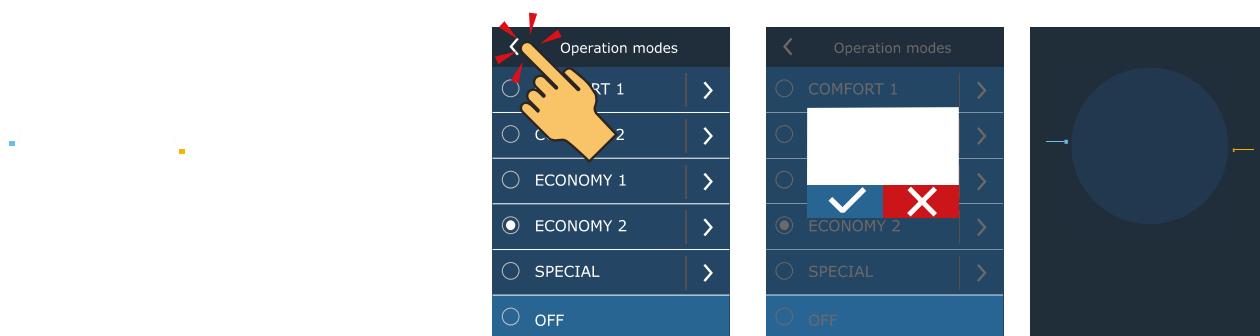


Fig. 47. Painel de controlo

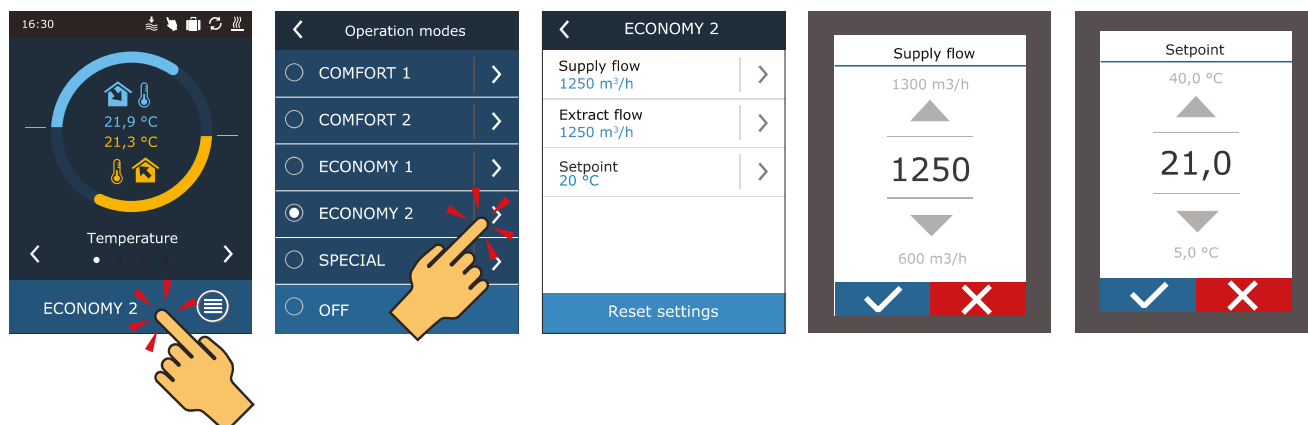
Se a unidade estiver conectada à rede elétrica, o painel de controlo exibirá um ecrã inicial ou um protetor de ecrã que poderá desligar com um único toque.

Iniciar uma unidade de tratamento de ar ou alterar um modo de ventilação:

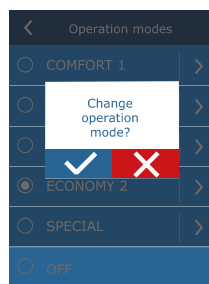
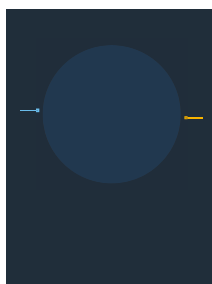


Durante o primeiro minuto de arranque da unidade, a automação verifica as configurações, os componentes de automação e abre os amortecedores de ar. Posteriormente, um sinal é enviado aos ventiladores e a um permutador de calor, e a unidade passa a operar num modo de ventilação selecionado.

Alterar as configurações do modo de ventilação: selecione o modo pretendido e defina um volume ou temperatura do ar pretendidos com as setas.



Ligar a UTA e voltar ao ecrã inicial:



6.2 - Iniciar a unidade com um computador

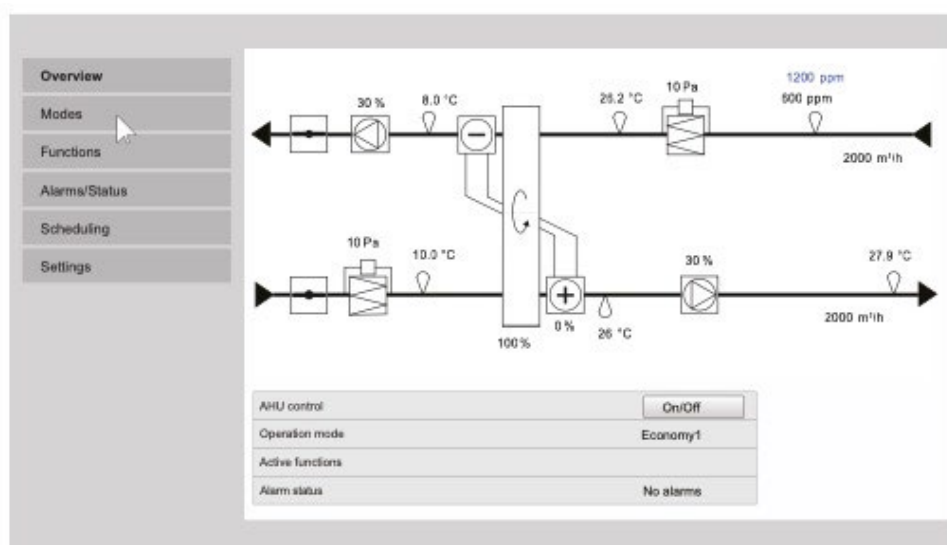
Se a unidade foi encomendada sem um painel de controlo ou não é usada, pode iniciá-la com o seu computador. Neste caso, a unidade é controlada através de um navegador da internet. Conecte o seu computador diretamente à UTA ou à mesma rede de computadores, conforme descrito no Capítulo 4.5. Execute o navegador da Internet no computador e desative o uso de todos os servidores proxy que possam bloquear a conexão nas configurações. Na barra de endereços do navegador da internet, introduza o endereço IP da unidade:



Inicie sessão na interface do painel de controlo C5 na janela que se abre: insira o nome de utilizador **user**, a palavra-passe **use** (se a palavra-passe foi alterada, use a nova) e pressione CONNECT.

Username: Password:

Se a tentativa de início de sessão for bem-sucedida, a janela “Overview” será aberta.



Iniciar a unidade e alterar as configurações do modo de ventilação:

- 1 - Pressione o botão “Modes”.
- 2 - Selecione o modo de ventilação pretendido da lista.
- 3 - Insira o caudal e a temperatura do ar pretendidos nas configurações do modo selecionado.
- 4 - Pressione o botão “Save” na parte inferior do ecrã.

Overview
Modes
Functions
Alarms/Status
Scheduling
Settings

▼ OPERATION MODES

Mode selection	Comfort1
Comfort1	Comfort1 Comfort2 Economy1 Economy2 Special Program
Supply flow	
Extract flow	
Setpoint	21.0 °C
Comfort2	
Supply flow	6000 m³/h
Extract flow	6000 m³/h
Setpoint	21.0 °C
Economy1	
Supply flow	4000 m³/h
Extract flow	4000 m³/h
Setpoint	20.0 °C
Economy2	
Supply flow	2400 m³/h
Extract flow	2400 m³/h
Setpoint	19.0 °C
Special	
Supply flow	12000 m³/h
Extract flow	12000 m³/h
Setpoint	21.0 °C
Heating	☒
Cooling	☒
Recirculation	☒
Humidifying	☒
► FLOW CONTROL MODE	
► TEMPERATURE CONTROL MODE	
Save	

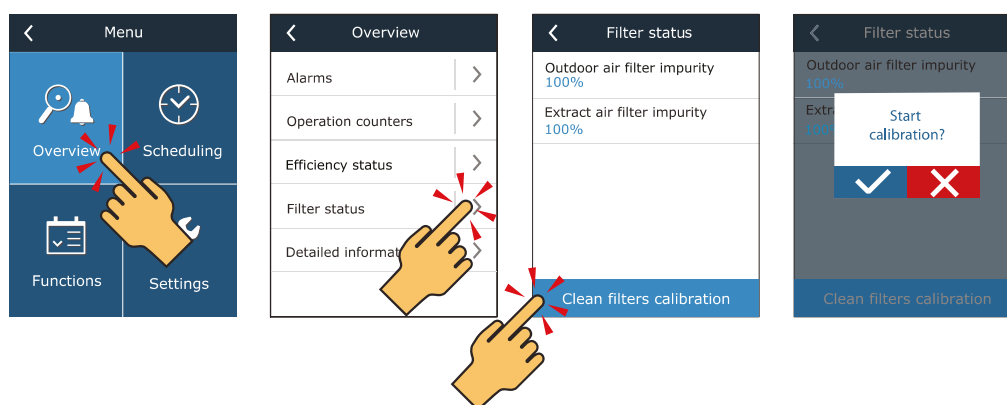
Para iniciar ou parar o dispositivo, pressione o botão ON/OFF na janela “Overview”.

AHU control	On/Off
Operation mode	Economy2
Active functions	AQC
Alarm status	No alarms

6.3 - Calibração de filtros limpos

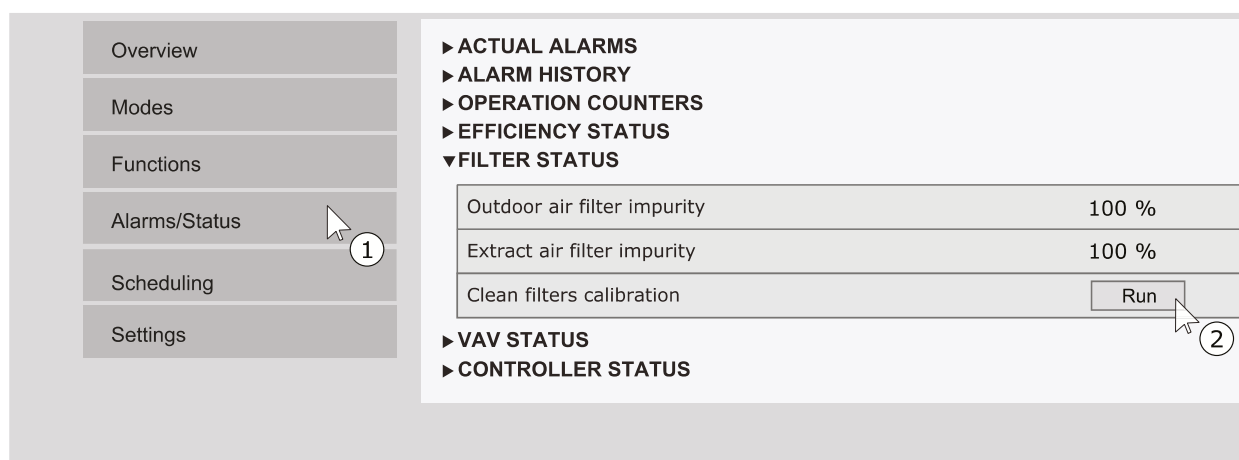
A automação de controlo MAX HP monitoriza continuamente a contaminação do filtro. A queda de pressão dos filtros limpos é predefinida na fábrica. Se os filtros forem de outro fabricante ou de uma classe de filtração diferente, é recomendado realizar a calibração inicial dos filtros limpos antes de colocar a unidade em funcionamento. Durante a calibração, a unidade operará à velocidade máxima por alguns minutos, medirá a diferença de pressão a montante e a jusante do filtro e definirá automaticamente a classe de filtração do filtro.

Calibração de filtros limpos com o painel de controlo:



Calibração de filtros com um computador:

Selecione a opção “Warnings/States”:



Se forem usados filtros encomendados com a unidade (do mesmo fabricante e classe de filtração), não é necessária a calibração de filtros limpos.



6.4 - Inspeção rápida

Na primeira vez que iniciar o dispositivo, certifique-se de que:

Tarefa	Sim	N.º	Comentários
O painel de controlo está a funcionar, responde ao toque, não há mensagens de erro			
Todos os filtros de ar estão instalados			
Amortecedores de ar totalmente abertos			
Não há ruídos ou vibrações incomuns			
Alterar os modos de ventilação altera a velocidade do ventilador			
A unidade está estanque, sem lacunas ou fugas de ar			
Os dispositivos de aquecimento/refrigeração estão a funcionar			
Os dispositivos externos conectados estão a funcionar			
A condensação flui facilmente da unidade e a tubagem de drenagem é impermeável			
Verifique se existem fugas no sistema de tubagem da bomba de calor			
Verifique que não há humidade no sistema de refrigerante			
O compressor da bomba de calor funciona corretamente, sem ruídos ou vibrações estranhas.			
Outros comentários:			

Instalador
Companhia
Tel. N.º
Data
Assinatura

FRANCE AIR PORTUGAL, LDA

Grande Lisboa

Avenida Casal da Serra, N.º 7, Sala 3
2625-085 Póvoa de Santa Iria

Grande Porto

Zona Industrial da Maia, Setor IX – Sul
Rua de Eng.º João Tallone, Lote 7
4470-516 Maia

Algarve

Zona Industrial Vale da Venda, Lote 2G
8005-412 Faro

france.air.portugal@france-air.com
www.france-air.pt