



Introdução 5

CAPÍTULO 1

Desumidificação/ integração do ar

Desumidificadores	33
Acessórios dos desumidificadores	40

CAPÍTULO 2

Recuperadores de calor

Unidades de ventilação	45
Acessórios e peças de substituição	60

CAPÍTULO 3

Recuperadores de calor com desumidificação / integração termodinâmica

Unidades de ventilação monobloco	67
Módulo split (combinado com recuperadores KHR)	83
Acessórios e peças de substituição	87

CAPÍTULO 4

HRV centralizado: recuperadores de calor com desumidificação e integração hidrónica

- 93 Unidades de ventilação monobloco
 - 104 Módulo split (combinado com recuperadores KHR)
 - 108 Acessórios e peças de substituição
-

CAPÍTULO 5

Recuperadores de calor ativos

- 113 Unidades de ventilação
 - 118 Acessórios e peças de substituição
-

CAPÍTULO 6

Condutas e componentes de distribuição de ar

- 121 Plenums para máquinas e coletores
 - 128 Saídas de plenums e grelhas
 - 134 Condutas, ligações, acessórios
-

CAPÍTULO 7

Recuperadores de calor pinch-point (HRV descentralizado)

- 163 Unidades de ventilação
- 170 Acessórios e peças de substituição



INTRODUÇÃO

Num mercado imobiliário em constante mudança, classes altas de eficiência energética alcançadas com sistemas de isolamento aprimorados são uma obrigação para os edifícios modernos.

Técnicas modernas de isolamento térmico transformam os edifícios em espaços hermeticamente fechados que seriam inabitáveis sem a troca adequada de ar.

A ventilação no inverno geralmente impede a formação de fungos e bactérias (causados por uma alta percentagem de humidade) e torna o ar mais saudável.

No verão, pelo contrário, precisamos de mais do que simples trocas de ar para manter a humidade relativa em níveis aceitáveis de conforto: o vapor produzido pelas pessoas dentro das unidades residenciais (carga latente) deve ser atenuado por meio de sistemas de desumidificação adequados. O tratamento do ar (desumidificação e arrefecimento no verão) tornou-se essencial nos sistemas de ar condicionado modernos¹.

1 - DE ACORDO COM A NORMA ISO 7730, A HUMIDADE RELATIVA NÃO DEVE EXCEDER 60 + 65% PARA CONCEDER UMA SENSÇÃO DE CONFORTO E GARANTIR UM AR INTERNO SAUDÁVEL SEMPRE. NO VERÃO, AS AUTORIDADES SANITÁRIAS RECOMENDAM GERALMENTE UMA DIFERENÇA DE 7-8 °C ENTRE A TEMPERATURA EXTERIOR E INTERIOR

Este catálogo descreve as soluções técnicas adotadas pela Giacomini para completar a sua linha de sistemas radiantes: teto e unidades de montagem na parede para ventilação mecânica controlada com recuperação de calor, desumidificação, arrefecimento, tudo integrado em sistemas de distribuição específicos para unidades residenciais.

Antes de descrever em detalhe as opções disponíveis, abaixo estão algumas definições, típicas deste tema, para entender melhor este catálogo.

Ventilação (natural e mecânica)

A ventilação natural ou mecânica proporciona a troca de ar em ambientes confinados. As atividades realizadas no interior de um edifício e os seus materiais de construção produzem substâncias poluentes de forma constante: dióxido de carbono e bioefluentes, monóxido de carbono, vapores orgânicos, partículas respiráveis, sólidos em suspensão, formaldeído, fibras sintéticas, ozono, rádio que ascende a partir do solo. Para garantir ar interno de boa qualidade durante todo o tempo, o ar viciado deve ser trocado por ar fresco e limpo vindo do exterior: esse é o princípio da diluição de poluentes no qual a maioria dos sistemas de ventilação se baseia.

A **ventilação natural** nos edifícios é obtida através de aberturas na estrutura do edifício, explorando o efeito chaminé, a ação do vento e as diferenças de temperatura entre as fachadas causadas pela radiação solar diferenciada. O aprimoramento do movimento do ar aumenta a sua velocidade e os efeitos de arrefecimento (arrefecimento passivo), além de renovar a sua pureza e frescura. A ventilação natural, obtida a partir de aberturas específicas, oferece uma variedade de desvantagens: não existe controlo do caudal de ar e qualidade na troca de ar (potenciais poluentes, poeira, insetos indesejados), aumento potencial de ruído ambiente, potencial desconforto e risco de doenças causadas por correntes de ar, versatilidade limitada, perda de energia térmica durante o inverno – visto que o calor contido no ar viciado não pode ser recuperado – entrada de ar excessivamente quente no verão ou excessivamente frio no inverno, riscos de assaltos. Uma sala deve ser ventilada a cada 2 horas para obter ar fresco de qualidade aceitável, condição inatingível tanto durante o dia como durante a noite; é impossível garantir o controlo adequado do vapor de água contido no ar interior (e existe um risco potencial de condensação da superfície levando à proliferação de fungos e outros organismos bacterianos) e impedir a difusão do vapor através da estrutura do edifício (com potencial condensação intersticial).

2 - A MANEIRA MAIS FÁCIL DE VENTILAR E RENOVAR O AR É ABRIR AS JANELAS, O MÉTODO É MAIS EFICAZ QUANDO AS ABERTURAS ESTÃO EM LADOS OPOSTOS DA SALA. GERALMENTE, O CAUDAL DE AR NECESSÁRIO PARA UM INDIVÍDUO DENTRO DE UMA CASA A REALIZAR UMA ATIVIDADE NORMAL

É IGUAL A 6 L / S (ISTO É, 21,6 M³ / H). ABRIR E FECHAR PORTAS E JANELAS PARA VENTILAR NÃO GARANTE ESTES VALORES SOB TODAS AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O ANO.

A desvantagem inata da ventilação natural - sem controle do fluxo - pode ser resolvida com o projeto de um sistema de ventilação mecânica controlada³ que garante uma troca ideal do ar interno.

Esses sistemas fornecem o fluxo correto de ar através de um ou vários ventiladores em instalações sem condutas (típicas de unidades industriais) ou instalações com conduta que canalizam o ar até os terminais de entrada ou recuperação de ar. Os sistemas com conduta são geralmente utilizados em unidades residenciais e comerciais, pois os ventiladores são posicionados remotamente com grandes benefícios em termos de ruído.

Existem dois tipos de Ventilação Mecânica Controlada: ventilação de simples ou duplo fluxo.

3 -COM BASE NO TIPO DE EDIFÍCIO E ATIVIDADE, EXISTEM REGULAMENTOS QUE ESTABELECEM AS TAXAS DE CAUDAL DE AR NECESSÁRIAS PARA MANTER UMA QUALIDADE DE AR ACEITÁVEL.

UNI 10339: 1995 "SISTEMAS AERÁULICOS PARA FINS DE CONFORTO. CARACTERÍSTICAS, CLASSIFICAÇÃO E REQUISITOS"

FORNECE UMA CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA, DEFINE OS REQUISITOS MÍNIMOS E OS VALORES OPERACIONAIS DE REFERÊNCIA. APLICA-SE A SISTEMAS AERÁULICOS DESTINADOS AO CONFORTO DOS UTILIZADORES, PORÉM INSTALADOS EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS FECHADOS.

UNI EN 15251: 2008 "CRITÉRIOS PARA O DIMENSIONAMENTO DE AMBIENTES INTERNOS E A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS COM BASE NA QUALIDADE DO AR INTERIOR, AMBIENTE TÉRMICO, ILUMINAÇÃO E ACÚSTICA".

A NORMA APLICA-SE ESSENCIALMENTE A EDIFÍCIOS NÃO INDUSTRIAIS EM QUE OS CRITÉRIOS INTERNOS SÃO DEFINIDOS PELA OCUPAÇÃO HUMANA E ONDE A ATIVIDADE OU PROCESSOS PRODUTIVOS NÃO TÊM IMPACTO SUBSTANCIAL NO AMBIENTE INTERIOR. APLICA-SE A CASAS INDEPENDENTES, CONDOMÍNIOS, ESCRITÓRIOS, ESCOLAS, HOTÉIS E RESTAURANTES, INSTALAÇÕES DESPORTI-

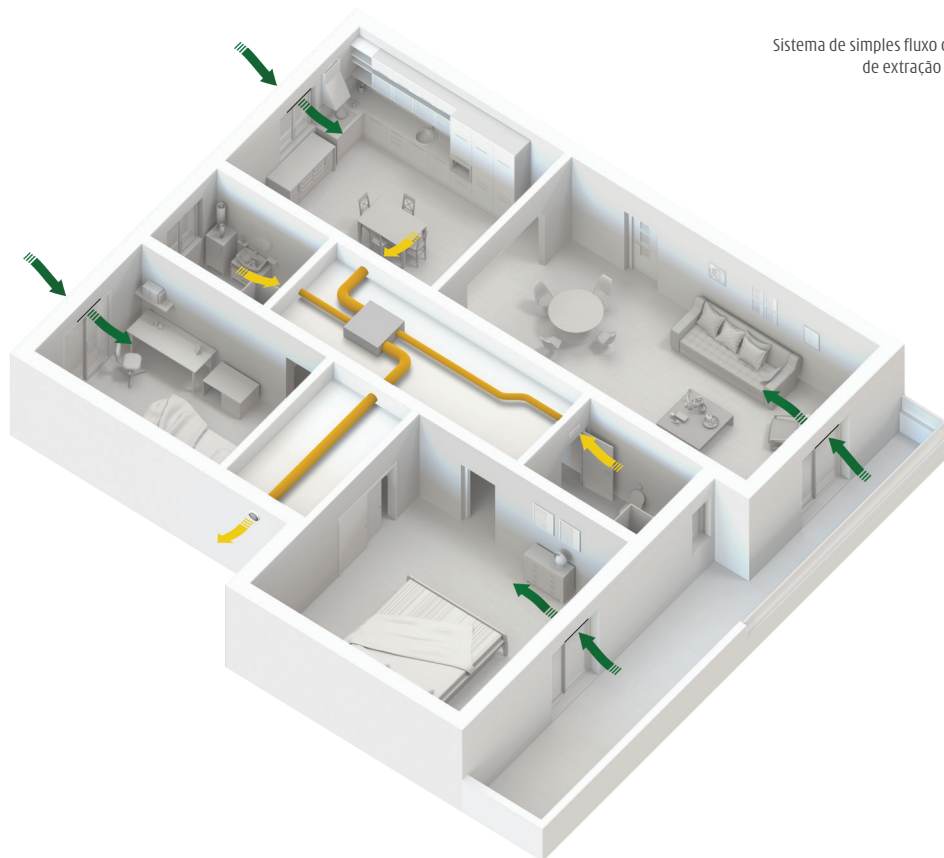
VAS, EDIFÍCIOS COMERCIAIS A GROSSO OU A RETALHO.

NORMA ANSI / ASHRAE 62.1-2016 "VENTILAÇÃO PARA QUALIDADE DO AR INTERIOR ACEITÁVEL"

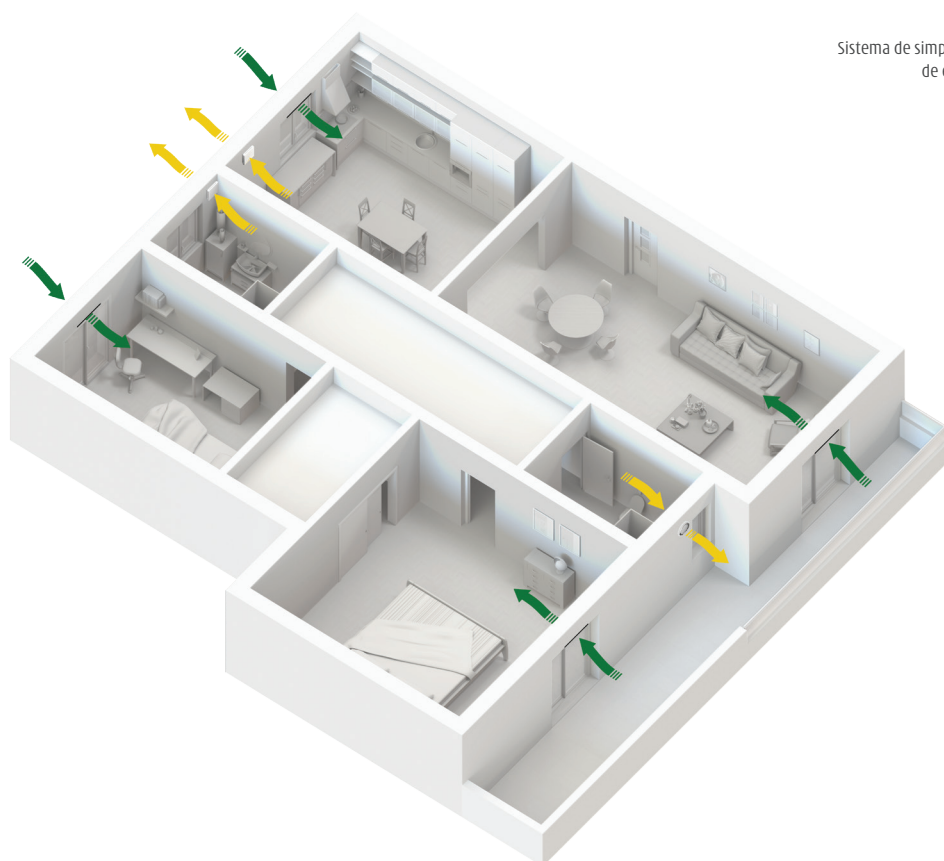
A NORMA DEFINE AS TAXAS MÍNIMAS DE VENTILAÇÃO, PARA ALÉM DE OUTROS PARÂMETROS, PARA GARANTIR UMA QUALIDADE DO AR INTERIOR ACEITÁVEL PARA HUMANOS EM EDIFÍCIOS NOVOS E EXISTENTES, AO LIMITAR OS EFEITOS PERIGOSOS NA SAÚDE.

NORMA ANSI / ASHRAE 62.2-2016 "VENTILAÇÃO E QUALIDADE DO AR INTERIOR ACEITÁVEL EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS BAIXOS"

A NORMA 62.2 DEFINE OS PAPÉIS E OS REQUISITOS MÍNIMOS PARA OS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA E NATURAL, BEM COMO A ESTRUTURA DO EDIFÍCIO, QUE DEVE FORNECER QUALIDADE DE AR ACEITÁVEL EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS BAIXOS. APLICA-SE AOS ESPAÇOS PARA A OCUPAÇÃO HUMANA EM CASAS DE UMA FAMÍLIA E ESTRUTURAS MULTIFAMILIARES, INCLUINDO CASAS PREFABRICADAS E MODULARES. ESTA NORMA NÃO SE APLICA A ALOJAMENTOS TEMPORÁRIOS, COMO HOTÉIS, MOTÉIS, ENFERMIARIAS, DORMITÓRIOS OU PRISÕES.

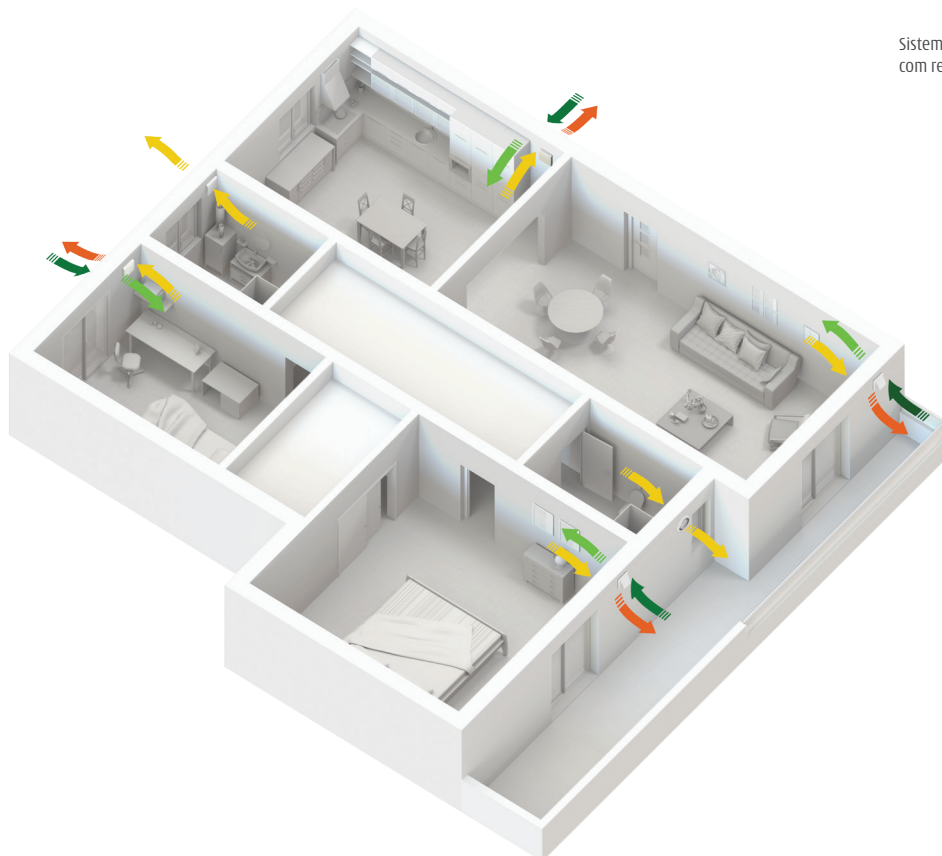


Sistema de simples fluxo com unidade de ventilação de extração centralizada com conduta.

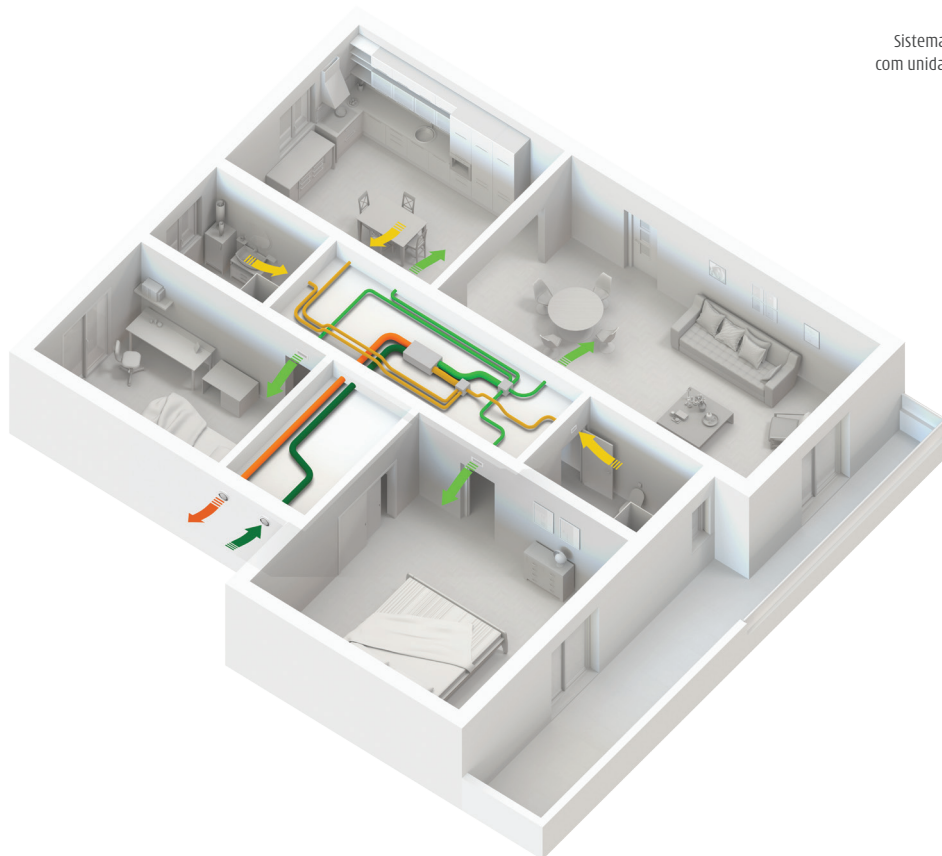


Sistema de simples fluxo com ventiladores de extração descentralizados.

Sistema de simples fluxo alternado com recuperação de calor estático.



Sistema de duplo fluxo centralizado com unidade de extração e insuflação.



Ventilação mecânica de simples fluxo ou duplo fluxo

Os **sistemas VMC de simples fluxo extraem o ar mecanicamente** do ambiente confinado e canalizam-no para o exterior. Existem várias soluções de instalação baseadas no tipo de ventilador de extração: unidades centralizadas ou descentralizadas.

A unidade centralizada é geralmente colocada numa posição remota para maior conforto acústico. A entrada de ar fresco é feita através de grelhas especiais localizadas nas paredes perimétricas ou mediante caixilhos de portas e janelas.

Em unidades residenciais, o ar é geralmente extraído de salas "húmidas" (como cozinhas, casas de banho, lavandarias), enquanto o ar fresco é introduzido em salas utilizadas por períodos mais longos, como salas de estar e quartos.

Nos edifícios de serviços, a entrada é feita nos escritórios, enquanto a extração é realizada nos corredores, através de grelhas especiais no teto, ligadas através de plenums às condutas de extração.

Os sistemas VMC de duplo fluxo garantem uma extração de ar viciado e uma entrada de ar fresco controlada. A entrada de ar fresco no ambiente é realizada através de um circuito separado do circuito de extração e consiste num ventilador, condutas e difusores de ambiente dedicados.

Um sistema de controlo coordena a entrada e o fluxo de ar extraído. Os sistemas de duplo fluxo podem diminuir as perdas de energia através de recuperadores de calor que realizam trocas térmicas entre o ar de exaustão e o ar exterior do sistema de ventilação.

O sistema também pode tratar o ar de insuflação antes de canalizá-lo para o ambiente interior: pode ser filtrado, arrefecido ou aquecido, humidificado ou desumidificado (Consulte o princípio de funcionamento na página 23).

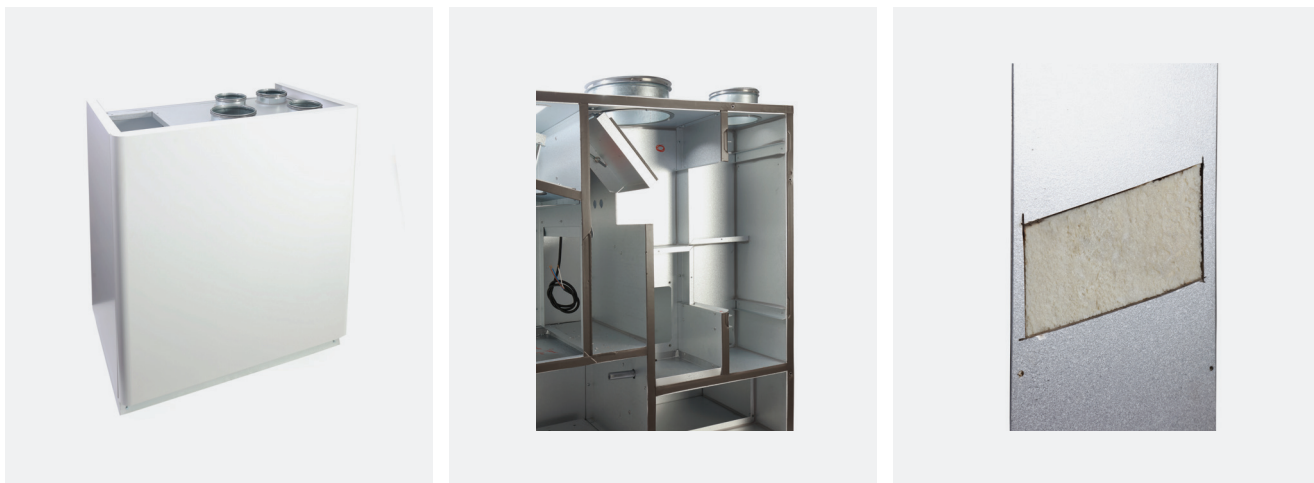
O recuperador de calor

O **recuperador de calor** é uma unidade de ventilação de duplo fluxo que introduz ar "fresco" no ambiente interior enquanto extrai o ar viciado do mesmo. Os dois fluxos trocam calor dentro do núcleo da máquina - o permutador - onde o fluxo mais quente transfere energia térmica para o fluxo mais frio.

Os sistemas de ventilação mecânica de duplo fluxo são normalmente instalados em edifícios com consumo de energia muito baixo ou inexistente (casas passivas). A configuração básica é representada pelo recuperador de energia, que não é um gerador de calor nem um arrefecedor de ar; portanto, deve ser utilizado como um dispositivo de integração em sistemas de aquecimento e/ou ar condicionado.

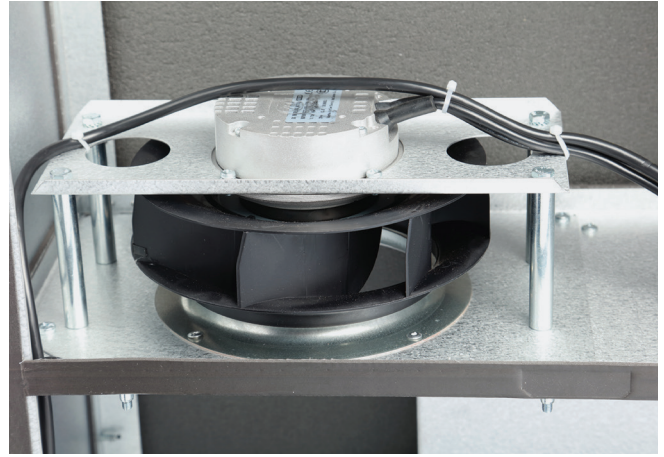
A unidade é constituída principalmente pelos seguintes componentes:

➤ **Caixa:** Tem como função proteger os vários componentes e garantir o isolamento acústico. Pode ser fabricada em chapa de aço galvanizado ou materiais plásticos.



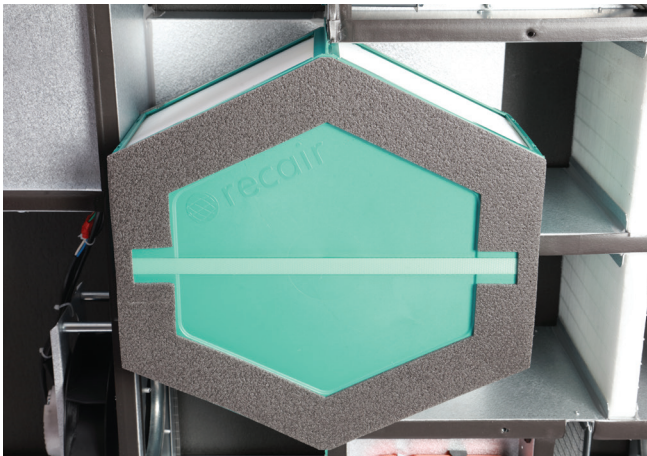
Caixa externa do recuperador de calor KHRD-V, com estrutura de suporte de parede dupla fabricada em chapa de aço galvanizada e isolamento interno.

➤ **Ventiladores:** são elementos mecânicos que forçam os fluxos de ar de admissão e de extração. Os motores dos ventiladores são de comutação eletrónica (CE) ou sem escovas. São altamente eficientes e, como consequência, reduzem o consumo de energia: um fator essencial para as unidades de recuperação de energia que precisam de trabalhar continuamente e, por definição, economizam energia.



Ventiladores usados em unidades de ventilação com recuperação de calor.

► **Permutador de calor:** é o dispositivo que transfere energia entre os fluxos de ar. Geralmente é um permutador padrão estático de fluxos cruzados em plástico. É utilizado para recuperar o calor sensível e latente. Tem uma elevada eficiência (acima de 90%). É fácil de limpar.



Permutador estático de contracorrente de fluxo cruzado para recuperação de calor sensível.



Permutador estático de fluxo cruzado de contracorrente de entalpia.

Os permutadores de fluxos cruzados de entalpia fornecem altos níveis de recuperação de energia sensível e latente: uma média de 85% de energia térmica e 65% de humidade. A sua configuração especial gera baixas perdas de pressão. A membrana polimérica interna é fabricada com tecnologia antimicrobiana: resistente a fungos e bactérias, evita a contaminação por fluxo cruzado e bloqueia odores. Os permutadores de entalpia são fáceis de limpar e não requerem drenagem de condensados. Os permutadores de recuperação de entalpia recuperam a humidade que seria dispersa no exterior, reintroduzindo-a na sala e impedindo o ar seco no inverno.

► **Filtros:** têm uma finalidade dupla, pois garantem a qualidade do ar interior e protegem a unidade de ventilação, eliminando elementos dispersos pelo ar em cada divisão. Existem vários níveis de filtragem que devem ser garantidos com base na utilização das divisões. É claro que a filtragem do ar em unidades residenciais não pode ser a mesma de ambientes onde o nível de assepsia é essencial para a segurança dos utilizadores (hospitais, salas brancas, laboratórios químicos industriais, indústrias eletrônicas, estações de energia nuclear ou outros).

Os filtros são classificados com base no seu desempenho. Os filtros ISO ePM1 permitem filtrar o ar de entrada. Os filtros ISO Coarse protegem o permutador de depósitos de sujidade que podem comprometer a sua eficiência e os motores de ventilação de eventuais poeiras. Todos os filtros são fáceis de remover para manutenção e limpeza.



Filtros ISO ePM1 posicionados dentro do recuperador de calor.



Remoção de filtros para manutenção da unidade de ventilação de teto falso.

Desempenho do filtro

A International Standard Organization (ISO) emitiu uma nova norma global, ISO 16890, que define os procedimentos de classificação e teste para filtros de ar utilizados em sistemas gerais de ventilação. Mais especificamente, a ISO 16890 refere-se a elementos de filtragem de ar levando em consideração partículas com dimensões variando entre 0,3 μm e 10 μm .

A nova norma, em vigor a partir de agosto de 2018, substitui os regulamentos euro-

peus EN 779 e ASHRAE 52.2 (este último mais comum nos EUA), de modo a definir um único regulamento internacional. Este fornece uma classificação de 4 grupos com base no desempenho do filtro, com três frações de partículas diferentes e uma percentagem mais específica para a eficiência do filtro.

A nova norma fornece uma classificação de desempenho e define a eficiência dos elementos de filtragem para três classes de partículas: PM10, PM2.5 e PM1. PM significa Particulate Matter, na norma ISO 16890 PMx indica partículas com diâmetro aerodinâmico entre 0,3 µm e x µm.

A taxa de eficiência de um filtro testado com partículas da classe PMx é conhecida como ePMx, é expressa em % e define a capacidade do filtro de remover de um fluxo uma fração de massa de partículas incluídas em uma faixa dimensional específica.

A EN 16890 define uma classe de eficiência para cada faixa dimensional de partículas PM10, PM2.5 e PM1.

EFICIÊNCIA	DIMENSÃO DAS PARTÍCULAS – µm
ePM10	0,3 < x < 10
ePM2,5	0,3 < x < 2,5
ePM1	0,3 < x < 1

Os filtros que nem atingem 50% de ePM10 são cobertos por um grupo especial conhecido como Grosso.

Os filtros testados são classificados em 4 grupos:

GRUPO DE REFERÊNCIA	REQUISITOS MÍNIMOS	VALOR FORNECIDO
ISO Coarse	ePM1 min – ePM2,5 min – ePM10 < 50%	Retenção inicial
ISO ePM10	ePM1 min – ePM2,5 min – ePM10 ≥ 50%	ePM10
ISO ePM2,5	ePM1 min – ePM2,5 min > 50% ePM10 –	ePM2,5
ISO ePM1	ePM1 min > 50% ePM2,5 min – ePM10 –	ePM1

O valor da eficiência do ePM fornecido é arredondado para 5%, para os filtros que fazem parte do grupo ISO Coarse, o valor do ePM pode ser omitido. As principais diferenças entre a norma ISO 16890 e as vigentes até ao momento geralmente dizem respeito a testes que se tornarão mais rigorosos, com uma consequente melhoria da Qualidade do Ar Interior (QAI) e o facto de que as partículas mais finas cobertas pela classificação (PM1) também são as mais perigosas para a saúde humana. Filtros com taxas de eficiência mais altas capazes de bloquear esse tipo de partículas contribuirão para melhorar a qualidade do ar que respiramos.

➤ Tabela de comparação com base na UNI EN 779: 2012 e UNI EN ISO 16890: 2017

GRUPO	UNI EN 779:2012		UNI EN ISO 16890:2017		
	Classificação	Iso Coarse	ePM ₁₀	ePM _{2,5}	ePM ₁
Grossa	G1	40%	n/d	n/d	n/d
	G2	70%	n/d	n/d	n/d
	G3	80%	n/d	n/d	n/d
	G4	90%	n/d	n/d	n/d
Média	M5	n/d	Da 50% a 55%	Da 10% a 35%	Da 5% a 20%
	M6	n/d	Da 65% a 70%	Da 50% a 55%	Da 20% a 40%
Fina	F7	n/d	Da 80% a 85%	Da 70% a 75%	Da 60% a 65%
	F8	n/d	Da 90% a 95%	Da 80% a 85%	Da 75% a 80%
	F9	n/d	Da 95% a 100%	Da 90% a 95%	Da 85% a 90%

Há uma variedade de filtros que podem ser instalados nas Unidades de Tratamento de Ar, conforme lista abaixo:

- filtros celulares
- filtros rotativos
- filtros de bolsa
- filtros de bolsa rígida
- filtros absolutos HEPA
- filtros de carvão ativado

Existem também sistemas de filtragem inovadores, como:

- lâmpadas germicidas UV
- filtros eletrostáticos
- sistemas de ionização.

➤ **Filtros celulares**

O filtro de células é o primeiro sistema de filtragem colocado a montante das instalações de filtragem reais dentro das unidades de tratamento de ar. É por isso que também é conhecido como pré-filtro. Os filtros de células são elementos modulares de fibra sintética ondulada que consistem em uma estrutura de aço galvanizada e uma malha de proteção de aço galvanizado eletrossoldada colocada em ambos os lados do filtro entre os quais o material de filtragem é colocado para fornecer consistência à embalagem e uniformidade à dobra. Em aplicações especiais, os filtros de células podem ser fabricados com aço INOXIDÁVEL em lugar do aço galvanizado. Os filtros celulares podem ser parcialmente regenerados, pois podem ser lavados por um certo número de vezes, em média de 10 a 15, com água e solventes pulverizados a baixa pressão. São fornecidos como elementos modulares de 60x60 cm com uma espessura de 5 cm.

➤ **Filtros de bolsa**

Os filtros de bolsa são de baixo custo e fabricados com tecido de microfibra. O tecido de filtragem do ar é costurado para obter bolsas com um perfil que aumenta a taxa de filtragem e a capacidade de acumulação. A estrutura de suporte da bolsa é feita em aço galvanizado.

➤ **Filtros de bolsa rígida**

Os filtros de bolsa rígida consistem em papel de fibra de vidro à prova d'água, plissado com um passo calibrado. Esses filtros apresentam uma baixa resistência aos fluxos de ar e uma grande superfície de filtragem, qualidades que garantem uma vida operacional duradoura.

➤ **Filtros absolutos HEPA**

Os filtros HEPA (Filtros de Ar Particulado de Alta Eficiência) são dispositivos de filtração de alta capacidade usados em sistemas onde é necessária a máxima assepsia do ar. Os filtros absolutos HEPA são amplamente empregados em edifícios sanitários /hospitalares, centrais nucleares industriais, edifícios farmacêuticos e eletrônicos. Estes são filtros planos que consistem em papel de fibra de vidro repelente à água com pregas profundas de passo calibrado. Estes apresentam uma variedade de dispositivos e juntas, proporcionando uma vedação máxima e o perfil de contenção do elemento filtrante é fabricado de aço galvanizado ou alumínio.

➤ **Filtros de carvão ativado**

Filtros de carvão ativado são elementos usados para dissolver compostos orgânicos e inorgânicos. Estes consistem em grãos de carbono porosos cuja superfície é altamente adsorvida. A adsorção é o fenômeno físico-químico que acumula uma ou várias substâncias líquidas ou gasosas na superfície do material adsorvente.

O carbono ativo pode ser mineral, vegetal ou industrializado com substâncias impregnantes especiais. Existem três tipos de filtros disponíveis:

- filtros de células planas, incluindo duas malhas nos dois lados externos para conter os grãos de carbono
- filtros cilíndricos coaxiais com grãos de carbono no interior
- filtros bolsa onde o carbono está contido em um suporte de espuma de poliuretano.

Os filtros de carvão ativo removem contaminantes gasosos (Compostos Orgânicos Voláteis VOC, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos PAC, ozono, SO₂, NO_x) para obter a melhor QAI (Qualidade do Ar Interior).

Tratamento do ar - desumidificação com ou sem integração

O "*tratamento do ar*" refere-se ao controlo de condições termo higrométricas internas por meio de desumidificação, humidificação, aquecimento ou arrefecimento do ar.



Princípio de funcionamento das unidades de tratamento de ar.

Os desumidificadores básicos simplesmente reduzem o nível de humidade relativa do ambiente e são conhecidos como "desumidificadores isotérmicos", mostrados em versão esquemática na Fig. 1.

Este tipo de máquina introduz e filtra o ar húmido do ambiente (1), geralmente a uma temperatura de 26-27° C, e depois arrefece-o (2) através de uma bateria alimentada com água a cerca de 15-18° C. Este processo de arrefecimento leva o ar húmido o mais próximo possível da condensação, explorando a água já disponível para fornecer o circuito de piso radiante, mas sem sobrecarregar o compressor elétrico do circuito de arrefecimento com trabalho extra. O ar arrefecido está então pronto para fluir através da serpentina de evaporação do circuito de arrefecimento (3): durante esta fase, liberta humidade da condensação. Esta operação permite fornecer ar com um teor de humidade inferior ao do ambiente e adequado para a circulação no próprio ambiente. Antes de ser libertado, o ar flui através da serpentina de condensação (5, lado esquerdo): a temperatura do ar permite condensar o fluido refrigerante de modo a repetir o ciclo. No entanto, o ar está agora mais quente, pois absorveu o calor do fluido de condensação; é, por isso, aconselhável fazê-lo fluir através de uma segunda serpentina hidráulica de pós-arrefecimento (5, lado direito) que traz a temperatura de volta a um nível que não excede o valor que ela apresenta ao entrar na máquina. O ar é finalmente libertado no ambiente.

Ao variar ligeiramente o modelo da máquina, é possível obter um desumidificador com uma integração de arrefecimento sensível capaz de garantir duas funções: trabalhar como desumidificador isotérmico ou como uma máquina capaz de integrar o arrefecimento sensível ao ambiente libertando ar

mais frio do que o fluxo de entrada. O diagrama da fig. 2 difere do desumidificador isotérmico, pois mostra um condensador duplo no circuito de arrefecimento: ao lado do que interage com o ar (5), há um segundo condensador (9) que dissipa todo o calor da condensação. Quando isso acontece, o desumidificador trabalha em regime de integração, o condensador de ar (5) é bloqueado e a máquina liberta ar seco e frio no ambiente.

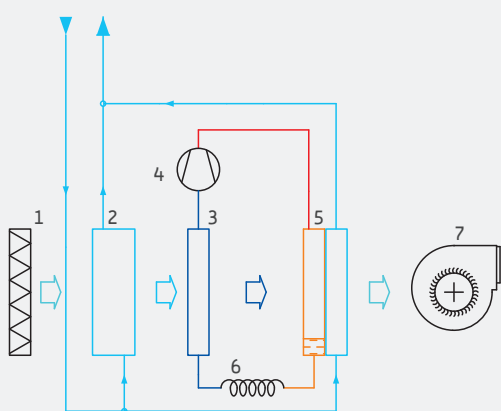


Fig. 1: Representação esquemática de um desumidificador isotérmico.

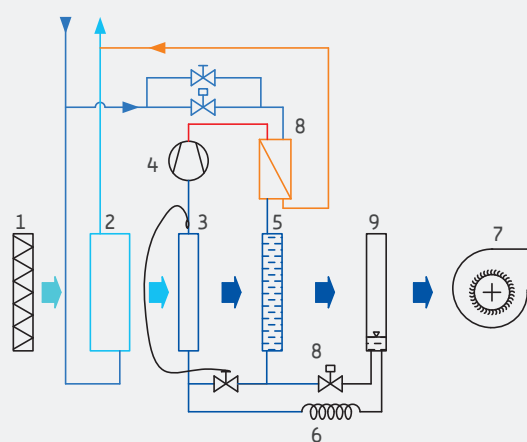


Fig. 2: Representação esquemática de um desumidificador de integração sensível.

Integração termodinâmica ou hidráulica

Além da desumidificação, as unidades de tratamento de ar VMC podem apresentar integração sensível no verão para atender às necessidades de zonas com maiores cargas térmicas.

As unidades com **integração termodinâmica** incluem um circuito de arrefecimento para arrefecer o ar junto com a desumidificação. As unidades com integração hidráulica incluem uma bateria hidráulica que fornece, juntamente com a desumidificação do ar, o arrefecimento de verão (entrega +7 °C, retorno +12 °C) ou aquecimento no inverno (entrega +50 °C, retorno +40 °C).



Princípio de funcionamento do recuperador de calor com desumidificação e integração termodinâmica.

De acordo com o princípio de funcionamento, descrito acima, os benefícios oferecidos por este tipo de máquinas são claros:

- trabalham com água a 15-18° C, a mesma temperatura necessária para o arrefecimento de pisos, e permitem que os grupos de arrefecimento trabalhem com temperaturas da água superiores aos habituais 7° C exigidos para sistemas de climatização com água, oferecendo assim grandes benefícios em termos de eficiência energética (EER - Índice de Eficiência Energética)
- apresentam uma alta relação potência latente / caudal do ar: um valor de até 2,5 W para cada m³ / h o que minimiza a quantidade de ar necessária para cobrir as cargas latentes e oferece menor ruído, ausência total de correntes de ar e consumo mínimo de energia.

As máquinas de ventilação mecânica controlada (VMC), além de oferecerem desumidificação e integração de potência térmica sensível, permitem a renovação do ar ambiente com recuperação de calor. São as máquinas mais completas para o tratamento do ar ambiente e, como esperado, podem ser utilizadas durante todo o ano.

O circuito de arrefecimento dessas máquinas é do mesmo tipo usado para desumidificadores de integração sensível: existem dois condensadores, um para pós-aquecimento e outro para dissipação. As duas máquinas VMC diferem não apenas pela sua tipologia interna, mas também pelos seus diferentes condensadores: um condensador a água para KDVRW e um condensador de ar para KDVRA.

Como mostrado pela fig. 3 , em ambas as máquinas o ar externo (de renovação), é pré-arrefecido num permutador ar/ar (1), antes de ser enviado para as baterias de tratamento, trocando energia com ar que é removido do ambiente a ser climatizado. Ao sair do permutador, é misturado com o ar de recirculação e passa pelo primeiro ciclo de arrefecimento sensível através da bateria com alimentação de água (3), um segundo ciclo de arrefecimento e desumidificação no evaporador de arrefecimento (4), um ciclo de pós-aquecimento no condensador (5) e finalmente o ventilador de insuflação liberta-o no ambiente a ser climatizado.

Os registos (10, 11, 12) ajustam a recirculação e os caudais de ar externo para obter o caudal desejado de ar ambiente além do ar viciado, rejeitado após a recuperação, que é expelido pelo ventilador de extração (8). O condensador dissipativo do KDVRA (6) é arrefecido pelo fluxo de ar de extração e, quando necessário, pelo caudal de ar exterior adicional.

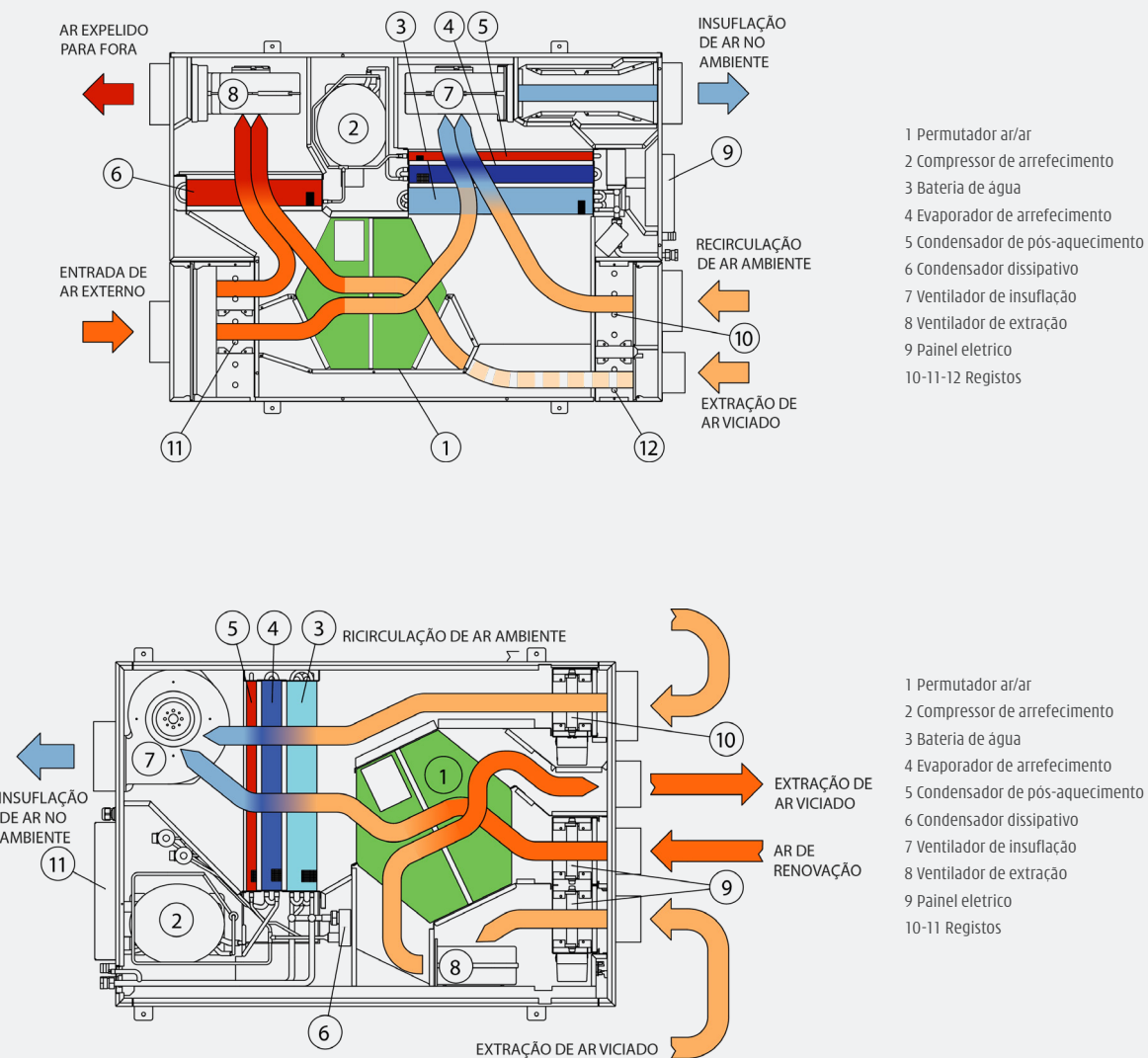


Fig. 3 Diagramas de KDVRW (ar, acima) e KDVRW (água, abaixo).

Conduatas e componentes de distribuição de ar

O sistema de distribuição de ar canaliza o ar fresco para todas as divisões enquanto expulsa o ar viciado e húmido que contém poluentes.

É composto por uma variedade de elementos, entre os quais: grelhas externas, conduatas externas (rígidos ou flexíveis), coletores, silenciadores, reguladores de fluxo, tubos, conexões flexíveis para distribuição interna, plenums e grelhas. Estes elementos garantem um escoamento de ar seguro com eficiência de energia.



Tipologias de conduatas usadas para distribuição de ar em sistemas VMC.



Tipologias de plenums usadas na distribuição de ar em sistemas VMC.

Do ponto de vista **higiénico**, os materiais utilizados não devem aumentar a concentração de poluentes (odores, gases ou partículas no ar) perigosos para a saúde humana e para a qualidade do ar no interior do sistema de ventilação. Todo o sistema de distribuição também deve ser fácil de limpar.

Do ponto de vista energético, as condutas e conexões usados para canalizar o ar fresco devem ser isoladas (geralmente possuem isolamento de fábrica) e devem assegurar reduzidas perdas de carga. Estas são normalmente instaladas dentro da camada de isolamento da placa superior do espaço a ventilar, para garantir uma maior segurança visto prevenir os riscos relacionados com a condensação e uma instalação inadequada.

Eco Design

A Diretiva **2012/27/UE para eficiência energética** alterou o Ecodesign 2009/125 / CE (diretiva ErP), desenvolvendo um novo quadro de especificações para a conceção de fontes de energia ecológicas.

Esta diretiva faz parte da "estratégia 2020", com base na qual o consumo de energia deve ser reduzido em 20% e a parcela de energias renováveis deve aumentar em 20% até 2020.

Quanto às "unidades de ventilação residenciais" e "unidades de ventilação não residenciais com potência absorvida superior a 30 W", aplicam-se os seguintes regulamentos:

- Regulamento (UE) n.º 1253/2014, de 7 de julho de 2014: aplicação da Diretiva 2009/125/CE no que diz respeito às especificações de dimensionamento ecológico da unidade de ventilação;
- Regulamento (UE) n.º 1254/2014, de 11 de julho de 2014: integração à Diretiva 2010/30/UE no que diz respeito à rotulagem energética das unidades de ventilação residencial.

As unidades de ventilação são aparelhos com motores elétricos, incluindo pelo menos um rotor, um motor e uma caixa, cujo objetivo é trocar o ar usado em um prédio ou parte de um prédio por ar fresco externo. Os requisitos de eficiência energética das unidades de ventilação residencial referem-se aos componentes e às informações que os fabricantes e distribuidores devem fornecer ao mercado. Os requisitos de conceção ecológica são obrigatórios a partir de janeiro de 2016 e até ao lançamento de novas alterações (previstas para 2018).

Requisitos dos componentes:

- as unidades de ventilação devem estar equipadas com um motor de velocidade variável ou um regulador de velocidade;
- as unidades de ventilação de duplo fluxo devem estar equipadas com um sistema de recu-

peração de calor e um sistema de by-pass;

- as unidades de ventilação com filtros devem receber um sinal visual como aviso de poluição.

Requisitos de informação - obrigações do fabricante:

- etiqueta energética

- ficha técnica do produto (especificações técnicas precisas)

- manual do utilizador

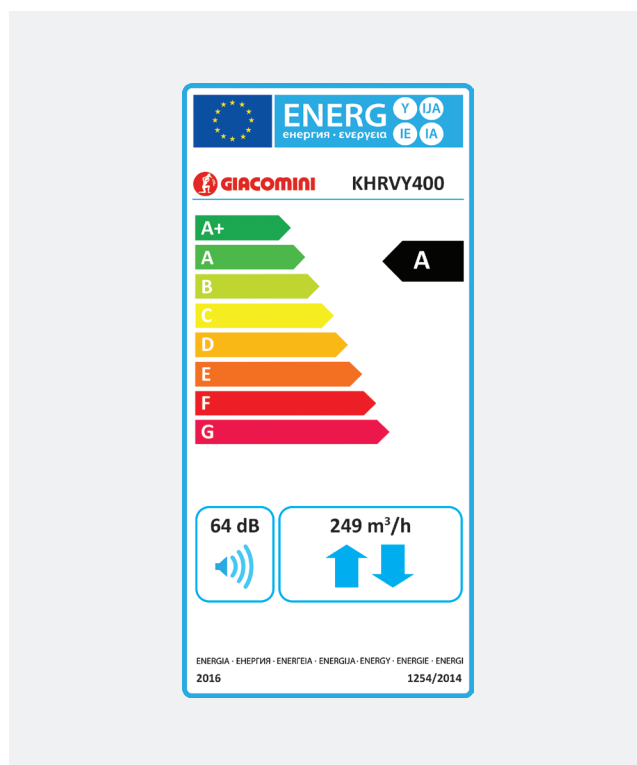
- todo tipo de anúncio, comunicação ou material técnico deve especificar a classe SEC (Consumo Específico de Energia)

Requisitos de informação - obrigações dos distribuidores:

- etiqueta de eficiência energética + ficha de dados do produto incluída no produto

CLASSE SEC		SEC IN kWh/(m ² a)
A+	EFFICIENZA MASSIMA	SEC < - 42
A		- 42 ≤ SEC < - 34
B		- 34 ≤ SEC < - 26
C		- 26 ≤ SEC < - 23
D		- 23 ≤ SEC < - 20
E		- 20 ≤ SEC < - 10
F		- 10 ≤ SEC < 0
G	EFFICIENZA MINIMA	SEC ≥ 0

Classes específicas do consumo de energia (SEC) das unidades de ventilação residencial com base nas condições climáticas médias [em vigor a 1 de janeiro de 2016; logo a SEC deve ser igual ou inferior a -20 kWh / (m² a)].



Exemplos de etiquetas de energia.

Definições úteis

(conforme Regulamento (UE) n.º 1253/2014 - Anexo I)

➤ **CONSUMO ESPECÍFICO DE ENERGIA (SEC) [EXPRESSO EM KWH / (M²A)]:** coeficiente que expressa a energia consumida para ventilar um m² de superfície aquecida habitável de uma habitação ou edifício, calculado para as unidades de ventilação residencial (UVR) em conformidade com o anexo VIII do Regulamento.

➤ **NÍVEL DE POTÊNCIA SONORA (LWA):** nível de potência sonora ponderado A, emitido pela caixa e medido em decibéis (dB), com base na potência sonora de 1 picowatt (1pW), que é transmitido pelo ar com o caudal de referência.

➤ **ATIVAÇÃO DE MÚLTIPLAS VELOCIDADES:** um motor de ventilador pode ser ativado em três ou mais velocidades fixas, além da posição «desligado» («desativado»).

➤ **DRIVE DE VELOCIDADE VARIÁVEL (VSD):** um regulador eletrónico - um dispositivo integrado, acoplado ou não ao motor e ventilador - que adapta continuamente a energia elétrica fornecida ao motor para controlar o caudal de ar.

➤ **SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE CALOR (SRC):** parte de uma unidade de ventilação bidirecional equipada com um permutador de calor para transferir o calor contido no ar de exaustão (contaminado) para o ar de insuflação (fresco).

➤ **EFICIÊNCIA TÉRMICA DE UM SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE CALOR RESIDENCIAL (η):** rácio entre a elevação da temperatura do ar insuflado e a diminuição da temperatura do ar extraído, ambas em relação com a temperatura exterior, medidas com o sistema de recuperação de calor em estado seco e em condições ambientais normais, com um caudal mássico equilibrado, com o caudal de referência, uma diferença térmica entre o interior e o exterior de 13 K, sem correção em função do ganho de calor procedente dos motores dos ventiladores.

➤ **TAXA DE FUGA INTERNA:** fração de ar extraído presente no ar insuflado das unidades de ventilação com sistema de recuperação de calor, resultante de uma fuga entre os fluxos de ar extraído e de ar insuflado dentro da caixa, quando a unidade funciona com o caudal volumétrico de ar de referência, medido nas condutas; o ensaio será realizado para as UVR a 100 Pa.

➤ **RETORNO:** percentagem de ar extraído que é devolvido ao ar fornecido num permutador de calor regenerador de acordo com o caudal de referência.

➤ **TAXA DE FUGA EXTERNA:** fração de fuga do fluxo volumétrico de ar de referência que entra ou sai da caixa de uma unidade de ou para o ar envolvente, quando esta é submetida a um ensaio de pressão; o teste será realizado a 250 Pa para as UVRs em sobressão e sobressão.

➤ **MISTURA:** recirculação ou curto-circuito imediatos dos fluxos de ar entre as aberturas de extração e de insuflação nos terminais tanto internos como externos, de modo a não contribuírem para a ventilação efetiva do espaço construído, quando a unidade se encontra a funcionar com o fluxo volumétrico de ar de referência.

➤ **TAXA DE MISTURA:** fração de ar extraído, enquanto parte do volume total de ar de referência, que recircula entre as aberturas de extração e de insuflação nos terminais tanto internos como externos, de modo a não contribuírem para a ventilação efetiva do espaço construído, quando a unidade se encontra a funcionar com o volume de ar de referência (medido a um metro de distância da conduta interna de insuflação), menos a taxa de fuga interna.

➤ **POTÊNCIA DE ENTRADA EFETIVA (EXPRESSA EM W):** potência elétrica de entrada com o caudal de referência e a correspondente diferença total de pressão externa, incluindo as exigências elétricas dos ventiladores, os dispositivos de controlo (incluindo de controlo à distância) e a bomba de calor (se integrada).

➤ **POTÊNCIA ESPECÍFICA ABSORVIDA (SPI) - EXPRESSA EM W / (M³ / H):** rácio entre a potência efetiva de entrada (em W) e o caudal de referência (em m³/h).

➤ **DIAGRAMA CAUDAL - PRESSÃO:** conjunto de curvas correspondentes ao caudal (eixo horizontal) e à diferença de pressão de uma UVR unidirecional ou o lado de insuflação de uma UVR bidirecional, em que cada curva representa uma velocidade do ventilador com um mínimo de oito pontos de ensaio equidistantes, dependendo o número de curvas do número de diferentes opções de velocidade da ventoinha (uma, duas ou três) ou, no caso de um sistema de transmissão de velocidade variável, incluindo pelo menos uma curva mínima, uma curva máxima e uma curva intermédia apropriada, próxima do volume de ar de referência e da diferença de pressão para o ensaio da potência de entrada específica.

➤ **CAUDAL DE REFERÊNCIA (EXPRESSO EM M³/S):** valor da abcissa num ponto de uma curva do diagrama caudal/pressão, situado num ponto de referência, ou o mais próximo possível dele, a 70 % no mínimo do caudal máximo e a 50 Pa, no caso de unidades com condutas, e a uma pressão mínima, no caso de unidades sem condutas. No caso de unidades de ventilação bidirecionais, o fluxo volumétrico de ar de referência aplica-se à abertura de insuflação do ar.

➤ **FATOR DE CONTROLO (CTRL):** fator de correção do cálculo do consumo específico de energia, em função do tipo de controlo que faz parte da unidade de ventilação, de acordo com a descrição do anexo VIII, quadro 1.

➤ **PARÂMETRO DE CONTROLO:** um parâmetro mensurável ou conjunto de parâmetros mensuráveis que se considerem ser representativos da procura de ventilação, por exemplo, o nível de humidade relativa (RH), de dióxido de carbono (CO₂), de compostos orgânicos voláteis (VOC) ou de outros gases, a deteção de presença, movimento ou ocupação a partir do calor corporal infravermelho ou da reflexão de ondas ultrassónicas, ou sinais elétricos provenientes da intervenção humana nas luzes ou no equipamento.

➤ **CONTROLO MANUAL:** qualquer tipo de controlo sem sistema de controlo da procura.

➤ **CONTROLO AMBIENTE:** dispositivo ou conjunto de dispositivos que, de forma integrada ou autónoma, medem um parâmetro de controlo e utilizam o resultado dessa medição para regular automaticamente o caudal da unidade e/ou os caudais das condutas.

🔍 **TEMPORIZADOR:** interface humana regulada por um relógio (regulação de controlo diurno) para controlar a velocidade do ventilador ou o caudal da unidade de ventilação, incluindo um mínimo de sete ajustes manuais semanais do caudal regulável, com pelo menos dois períodos de repouso, ou seja, períodos com um caudal reduzido ou nulo.

🔍 **VENTILAÇÃO COM PROCURA CONTROLADA:** unidade de ventilação com sistema de controlo da procura.

🔍 **UNIDADE COM CONDUTAS:** unidade de ventilação destinada a ventilar uma ou várias divisões ou espaço fechado num edifício, através da utilização de condutas de ar, e a ser equipada com ligações de condutas.

🔍 **UNIDADE SEM CONDUTAS:** unidade de ventilação destinada a ventilar uma única divisão ou espaço fechado num edifício, que não se destina a ser equipada com ligações de condutas.

🔍 **CONTROLO DA PROCURA CENTRAL:** controlo da procura de uma unidade de ventilação com condutas que regula continuamente a velocidade ou velocidades do ventilador e o caudal, com base, pelo menos, num sensor para todo edifício ou parte do edifício ventilado a nível centralizado.

🔍 **CONTROLO DA PROCURA LOCAL:** controlo da procura de uma unidade de ventilação que regula continuamente a velocidade ou velocidades do ventilador e os caudais com base em vários sensores, para uma unidade de ventilação com condutas, ou num único sensor, para uma unidade sem condutas.

🔍 **PRESSÃO ESTÁTICA (PSF):** pressão total menos a pressão dinâmica do ventilador.

🔍 **PRESSÃO TOTAL (PF):** diferença entre a pressão de estagnação na saída do ventilador e a pressão de estagnação na entrada do ventilador.

🔍 **PRESSÃO DE ESTAGNAÇÃO:** pressão medida em um ponto fixo do fluxo de gás se reduzida à velocidade zero num processo isentrópico.

🔍 **PRESSÃO DINÂMICA:** pressão calculada a partir da taxa do fluxo mássico do gás e da densidade média na saída e na zona de saída da unidade.

🔍 **PERMUTADOR DE CALOR RECUPERADOR:** permutador de calor destinado a transferir energia térmica de um fluxo de ar para outro sem peças móveis, como por exemplo um permutador de calor de placas ou tubos, com fluxos paralelos, cruzados ou em contracorrente, ou uma combinação dos três, ou um permutador de calor de placas ou tubos com difusão de vapor.

🔍 **PERMUTADOR DE CALOR REGENERADOR:** permutador de calor rotativo que contém um elemento giratório para transferir energia térmica de um fluxo de ar para outro, incluindo material capaz de transferir calor latente, um mecanismo de acionamento, uma caixa ou armação, e juntas para reduzir as derivações e fugas de ar de um fluxo para outro; estes permutadores de calor apresentam vários graus de recuperação de humidade em função do material utilizado.

🔍 **SENSIBILIDADE DO FLUXO DE AR ÀS VARIAÇÕES DE PRESSÃO:** numa UVR sem condutas significa o rácio entre o desvio máximo do caudal máximo da UVR a + 20 Pa e a - 20 Pa de diferença de pressão externa total.

🔍 **ESTANQUIDADE AO AR INTERIOR/EXTERIOR:** numa UVR sem condutas significa o fluxo de ar (expresso em m³/h) entre o interior e o exterior quando a ventilador está desligado.

🔍 **UNIDADE DE DUPLA UTILIZAÇÃO:** unidade de ventilação concebida para fins de ventilação, bem como para extração de fumo e incêndios, que cumpre os requisitos básicos aplicáveis às obras de construção em matéria de segurança em caso de incêndio como referido no Regulamento (UE) n.º 305/2011.

🔍 **DISPOSITIVO DE BY-PASS TÉRMICO:** qualquer solução que sirva de desvio ao permutador de calor ou que controle automaticamente ou manualmente a sua recuperação de calor, sem necessitar obrigatoriamente de um dispositivo físico de derivação do caudal de ar (p. ex., «summer box», controlo da velocidade do rotor e controlo do caudal de ar).

Em poucas palavras



Sistemas VMC

A ventilação com recuperação de calor nos sistemas Giacomini é geralmente representada por uma VMC Centralizada de Duplo Fluxo: a unidade de ventilação, conhecida como recuperador de calor, fornece e troca o ar através de condutas especiais em salas adjacentes, extraíndo o ar de exaustão que transfere energia térmica para o ar fresco a introduzir no ambiente.

O tratamento do ar também está disponível como opcional (desumidificação com ou sem integração sensível).

Quanto aos sistemas de simples fluxo, este catálogo considera exclusivamente aqueles com recuperadores descentralizados ou pitch-point com ventiladores alternados de simples fluxo e de extração pitch-point (VMC descentralizada).



Higiene e saúde

- Trocas de ar contínuas e autónomas
- Controlo de poluentes internos
- Redução de poluentes do exterior (partículas)
- Ausência de proliferação de mofo causada pela humidade contida no ar
- Clima interior saudável e confortável, garantido dia e noite
- Clima interno aprimorado para utilizadores alérgicos ou indivíduos com problemas respiratórios.



Segurança e conforto

- Ausência de correntes de ar e mudanças térmicas repentinas
- Silencioso e sem insetos do exterior, pois os quartos são ventilados com janelas fechadas
- Reduzido risco de assaltos visto não existem janelas abertas
- Exaustão de cheiros do interior
- Controlo de humidade interna
- Operação silenciosa, também durante a noite
- Clima interno ideal combinado ao sistema radiante
- Aumento da eficiência de arrefecimento em sistemas radiantes
- Adapta-se às condições climáticas sazonais



Económica e ecológica

- Dispersões de calor limitadas
- Graças à recuperação de energia, os dispositivos de aquecimento e ar condicionado apresentam menores dimensões
- A recuperação de calor sensível e latente do ar de exaustão permite limitar a ativação do sistema de aquecimento e arrefecimento
- Uso eficiente de energia e conseqüente redução de emissões poluentes
- Circuitos de arrefecimento com fluidos de arrefecimento de última geração para garantir maior eficiência energética e proteger o meio ambiente
- Retorno de investimento rápido devido à economia de energia
- Melhor desempenho energético do edifício
- Valorização do edifício ao longo do tempo
- Benefícios fiscais de acordo com as leis em vigor.

1 - Desumidificadores



p. 33

2 - Saídas de plenums e grelhas



p. 128

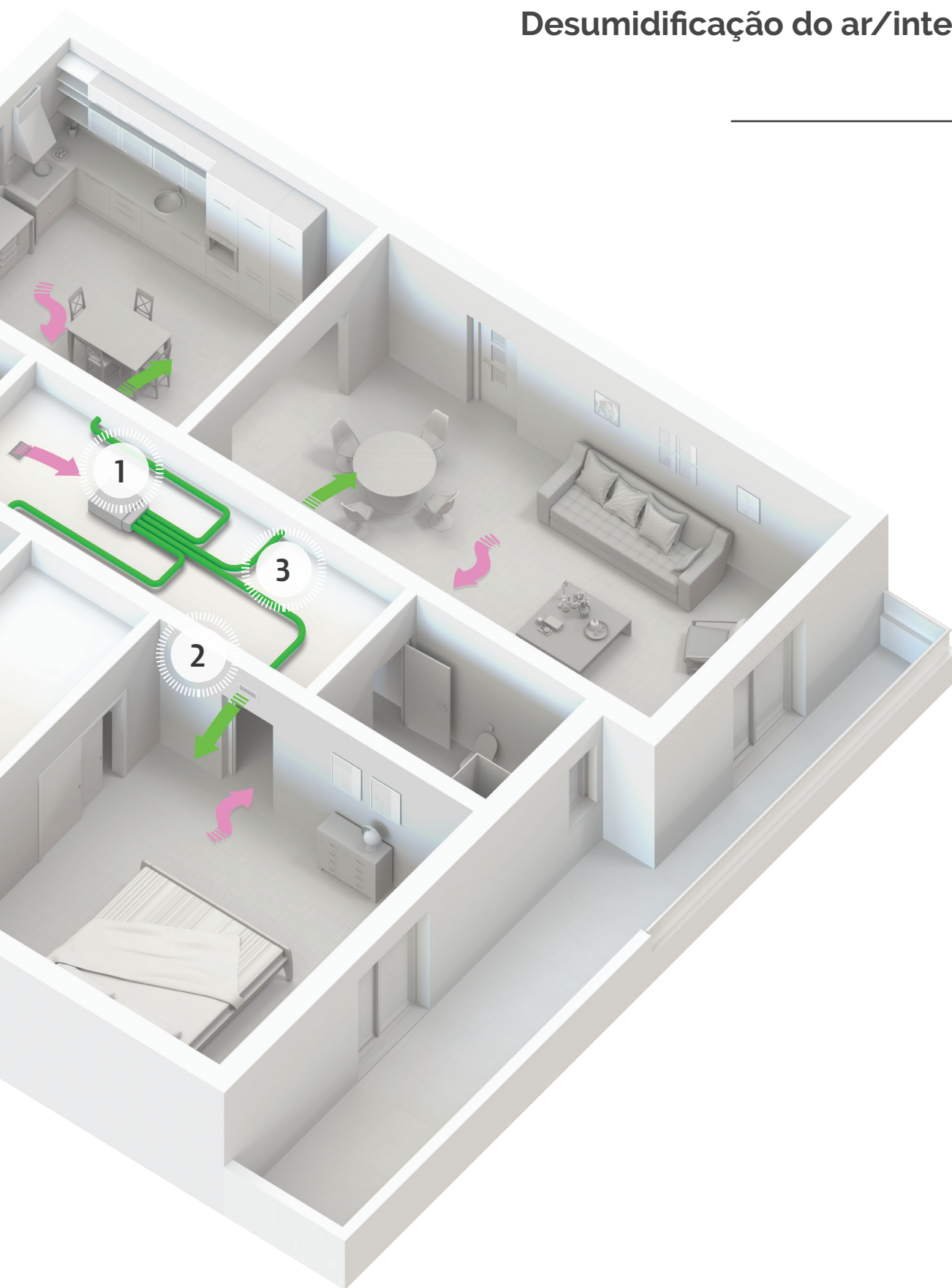
3 - Conduitas, ligações, acessórios



p. 138



Desumidificação do ar/integração



Capítulo 1

Desumidificação do ar/integração

Desumidificadores

KDP

↳ Descrição / especificações do produto

Unidade monobloco para controlo de humidade. Montagem embutida na parede e uso com sistemas radiantes de arrefecimento. Também disponível com integração de energia sensível. Equipado com secção de filtragem sintética removível. Ventilador centrífugo com motor de 3 velocidades com acoplamento direto. Circuito frigorífico com gás R290, circuito hidráulico, bateria com tubo de cobre e alhetas de alumínio.

Acessórios disponíveis: caixa e painel frontal em madeira lacada branca.



↳ Apenas desumidificação

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDPHY024	Caudal de ar nominal de 200 m3/h	-	K	1	-

↳ Para desumidificação e integração

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDPRHY024	Caudal de ar nominal de 300 m3/h	-	K	1	-

Dados técnicos

DESEMPENHO DA UNIDADE DE VENTILAÇÃO / TRATAMENTO DO AR	KDPHY024		KDPRHY024	
	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração
Caudal de ar nominal - m ³ /h	200	-	200	300
Capacidade útil de desumidificação ¹ - l/24h	23	-	23	22,2
Potência de arrefecimento sensível ¹ - W	814	-	814	973
Potência de arrefecimento latente ¹ - W	665	-	665	644
Potência de arrefecimento total ¹ - W	1479	-	1479	1617
Potência requerida pelo arrefecedor de água - W	879	-	879	1856
Caudal total da água - l/h	220	-	220	300
Perda de pressão no circuito de água - kPa	11		12	
Fluido refrigerante	R290 (95 g)		R290 (105 g)	
Faixa de temperatura nominal de trabalho - °C	15÷30		15÷30	

DADOS ELÉTRICOS	KDPHY024		KDPRHY024	
	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração
Tensão / Fase / Frequência de alimentação - V / - / Hz	230 / 1 / 50		230 / 1 / 50	
Potência máxima absorvida - W	250	-	250	290
Energia elétrica absorvida pelo ventilador - W	30	-	30	40

DADOS ACÚSTICOS ²	KDPHY024		KDPRHY024	
	Ventilação	Desumidificação / Integração	Ventilação	Desumidificação / Integração
Nível da Potência do Som - db(A) (V1 / V2 / V3)	39,6 / 41,4 / 46,2	46,0 / 47,5 / 49,2	39,6 / 41,4 / 46,2	46,0 / 47,5 / 49,2

FILTROS	KDPHY024		KDPRHY024	
	Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética	
Tipos de filtro	Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética	
Classe de filtragem (EN 779:2002)	G3		G3	

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KDPHY024		KDPRHY024	
Comprimento "L" - mm	722		722	
Largura "W" - mm	202		202	
Altura "H" - mm	573		573	
Peso - kg	31		34	
Entrega de água - conexões de retorno - inch.	1/2" F - 1/2" F		1/2" F - 1/2" F	
Dreno de condensação - mm	Ø19		Ø19	

(1) Ar interior (ambiente): temperatura de 26 ° C. humidade relativa de 65%; água a 15 ° C; caudal de ar nominal.

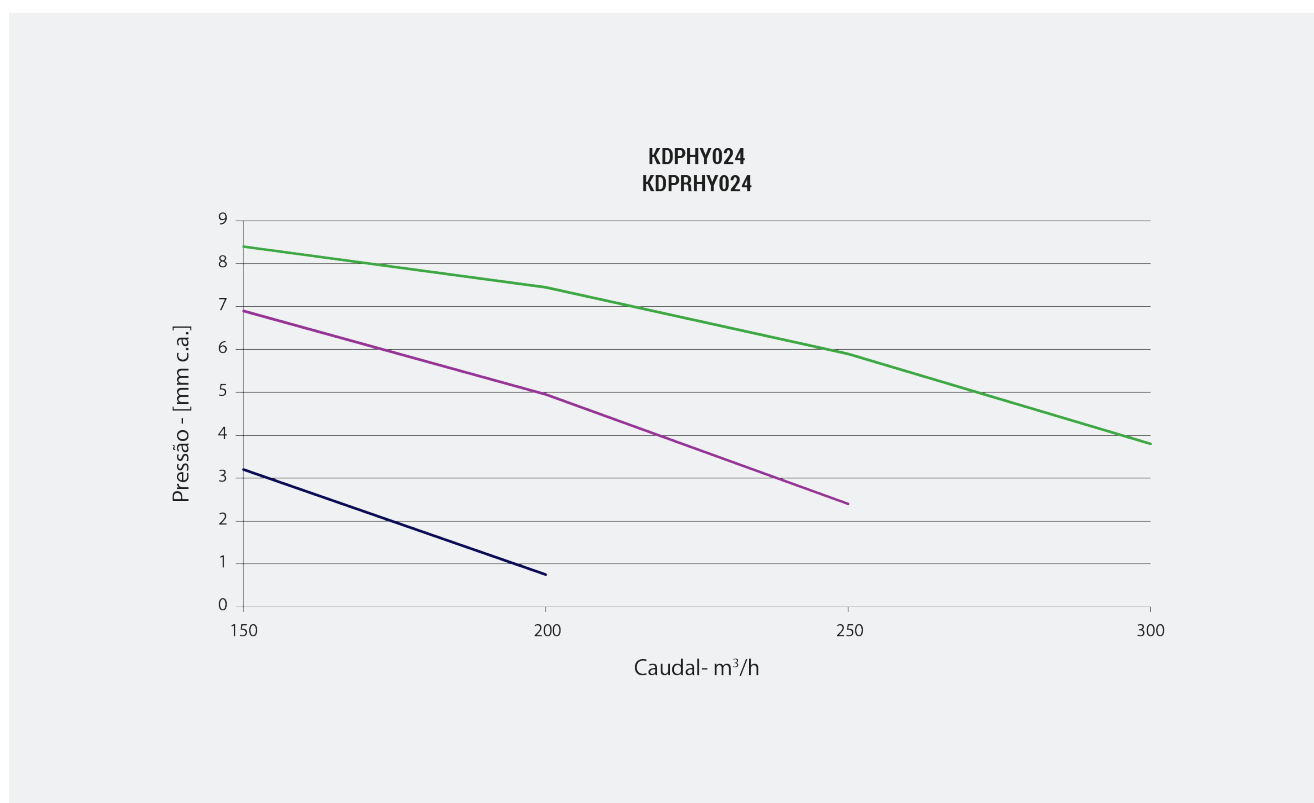
(2) De acordo com a ISO 3747. O nível de pressão sonora equivalente varia de acordo com o ambiente de instalação e a presença/ausência de condutas e/ou plenums. O valor é geralmente 7-10 dB (A) inferior à potência sonora e ainda mais baixo com condutas e/ou plenums.

► Principais características

- Estrutura em painéis de chapa galvanizada. Forrado internamente com um painel de espuma de poliuretano de célula aberta para absorção de som
- Ventilador centrífugo de 3 velocidades com pás curvadas para a frente, dupla aspiração. motor de acoplamento direto; velocidade operacional configurável
- Bateria hidráulica otimizada para desumidificação e integração
- Circuito frigorífico com compressor alternativo de pistão de 10 cc - compressor otimizado para uso com o fluido frigorífero de propano R290, um gás ecológico com excelente desempenho termodinâmico para altos níveis de eficiência
- Filtro sintético G3 (EN779: 2002) com estrutura de chapa galvanizada. Fácil de remover de qualquer lado da máquina.

► Desempenho aerúlico

Diagrama de caudal - pressão para três velocidades do ventilador.



Desumidificadores

KDS

► Descrição / especificações do produto

Unidade monobloco para controlo de humidade. Instalação no teto falso e utilizável com sistemas radiantes de arrefecimento. Também disponível com integração de energia sensível. Equipado com secção de filtragem sintética removível. Ventilador centrífugo com motor de 3 velocidades com acoplamento direto, circuito frigorífico com gás R290, circuito hidráulico, bateria com tubo de cobre e alhetas de alumínio.

Acessórios disponíveis: plenum de ida (plenum de 4 ou 6 vias com base no modelo).



► Apenas desumidificação

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDSHY026	Caudal de ar nominal de 200 m ³ /h	-	K	1	-

► Para desumidificação e integração

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDSRHY026	Caudal de ar nominal de 300 m ³ /h	-	K	1	-
KDSRHY350	Caudal de ar nominal de 350 m ³ /h	-	K	1	-
KDSRY500	Caudal de ar nominal de 500 m ³ /h	-	K	1	-

Dados técnicos

DESEMPENHO DA UNIDADE DE VENTILAÇÃO / TRATAMENTO DO AR	KDSHY026		KDSRHY026		KDSRHY350		KDSRY500	
	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração
Caudal nominal de ar - m ³ /h	200	-	200	300	350	350	500	500
Capacidade útil de desumidificação ¹ - l/24h	24,7	-	24,7	23,8	38,6	38,6	60,1	60,1
Potência de arrefecimento sensível ¹ - W	844	-	844	1011	0	1469	2070	2070
Potência de arrefecimento latente ¹ - W	715	-	715	689	1116	1116	1740	1740
Potência de arrefecimento total ¹ - W	1559	-	1559	1700	1116	2585	3810	3810
Potência requerida pelo arrefecedor de água - W	839	-	839	1930	1599	3021	n.d.	n.d.
Caudal total da água - l/h	240	-	240	280	350	350	n.d.	n.d.
Perda de pressão no circuito de água - kPa	11	-	11	-	20	-	n.d.	-
Altura manométrica disponível (configuração de fábrica) - Pa	15	-	24	45	40	40	60	60
Fluido frigorífero	R290 (84 g)		R290 (105 g)		R290 (110 g)		R134 a	
Faixa de temperatura nominal de trabalho - °C	15÷30		15÷30		15÷30		15÷30	

DADOS ELÉTRICOS	KDSHY026		KDSRHY026		KDSRHY350		KDSRY500	
	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração	Desumidificação	Integração
Tensão / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50		230 / 1 / 50		230 / 1 / 50		230 / 1 / 50	
Potência máxima absorvida - W	260	-	260	270	520	520	650	650
Energia elétrica total absorvida pelo ventilador - W	30	-	30	37	37	37	100	100

DADOS ACÚSTICOS ²	KDSHY026		KDSRHY026		KDSRHY350		KDSRY500	
	Ventilação	Desumidificação / Integração	Ventilação	Desumidificação / Integração	Ventilação	Desumidificação / Integração	Ventilação	Desumidificação / Integração
Nível da potência sonora - db(A) Vmax / Vmin	46,2 / 39,6	49,2 / 46,0	50,4 / 39,6	51,2 / 46,0	50,4 / 39,6	52,2 / 47,0	n.d.	n.d.

FILTROS	KDSHY026		KDSRHY026		KDSRHY350		KDSRY500	
	Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética	
Tipos de filtro	Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética		Com material filtrante de fibra sintética	
Classe de filtragem (EN 779:2002)	G3		G3		G3		G3	

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KDSHY026		KDSRHY026		KDSRHY350		KDSRY500	
Comprimento "L" - mm	550		584		614		645	
Largura "W" - mm	645		654		627		767	
Altura "H" - mm	247		247		265		287	
Peso - kg	29		32		41		n.d.	
Entrega de água - conexões de retorno - inch.	1/2" F - 1/2" F		1/2" F - 1/2" F		1/2" F - 1/2" F		1/2" F - 1/2" F	
Dreno de condensação - mm	Ø14		Ø19		Ø19		Ø19	

(1) Ar interior (ambiente): temperatura 26 ° C. humidade relativa de 65%; água a 15 ° C; caudal nominal do ar.

(2) De acordo com a ISO 3747. O nível de pressão sonora equivalente varia de acordo com o ambiente de instalação e a presença/ausência de condutas e/ou plenums. O valor é geralmente 7-10 dB (A) inferior à potência sonora e ainda mais baixo com condutas e/ou plenums.

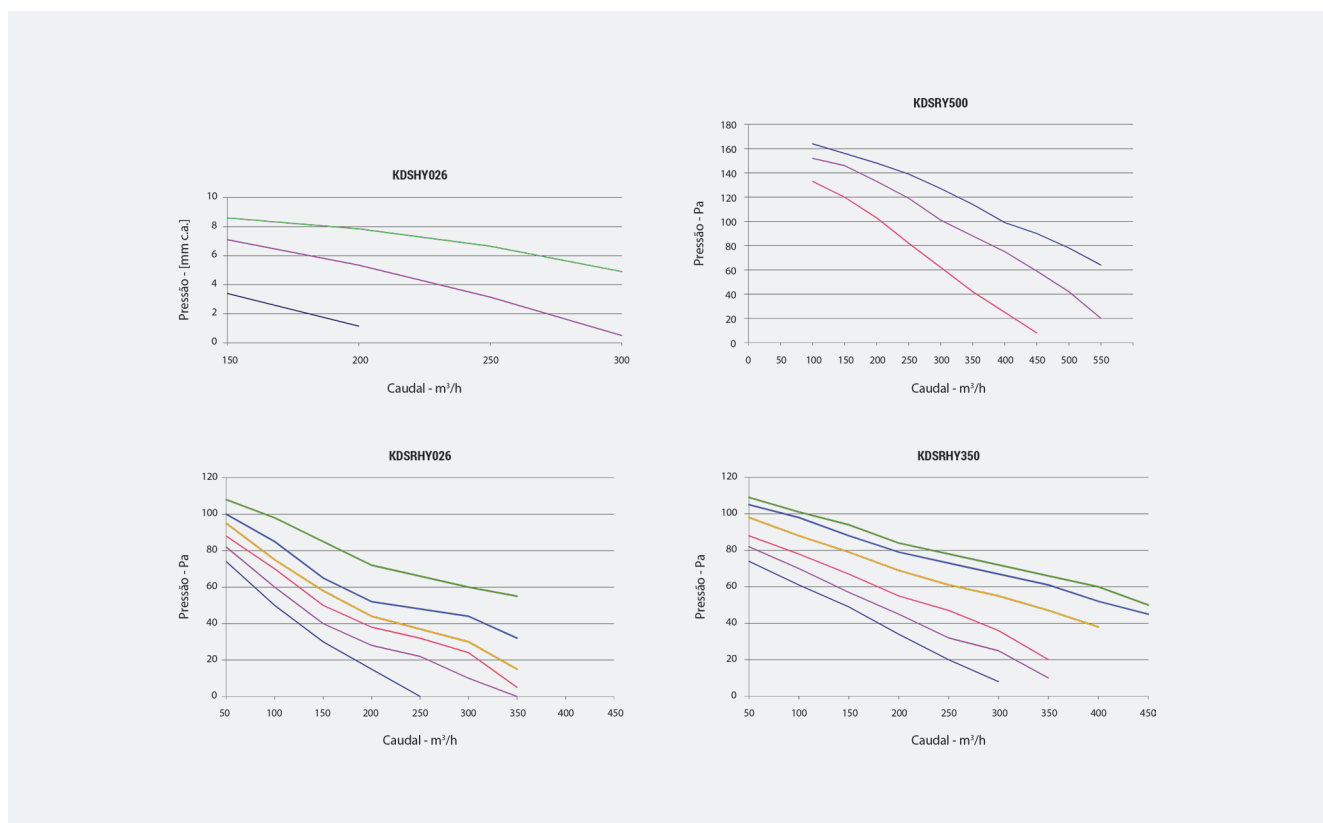
► Principais características

- Estrutura em painéis de chapa galvanizada. Forrado internamente com um painel de espuma de poliuretano de célula aberta para absorção de som
- Ventilador centrífugo de 4 velocidades com pás curvas para a frente, dupla aspiração, motor de acoplamento direto; velocidade operacional configurável
- Bateria hidráulica otimizada para desumidificação e integração

- Circuito de frigorífico com compressor alternativo de pistão de 10 cc - compressor otimizado para uso com o fluido frigorígeno de propano R290, um gás ecológico com excelente desempenho termodinâmico para altos níveis de eficiência
- Filtro ISO Coarse de fibra sintética com estrutura de chapa galvanizada. Fácil de remover de qualquer lado da máquina.

► Desempenho aerúlico

Os diagramas de caudal - pressão para três velocidades do ventilador.





Maior eficiência energética e proteção ambiental: a inovação da Giacomini não tem fronteiras.

As novas unidades de tratamento de ar da Giacomini combinam desempenho técnico de alto nível com um núcleo ecológico: o fluido frigorigêneo usado no circuito frigorífico é o propano R290: uma alternativa natural aos gases de arrefecimento GWP tradicionais apresentando um excelente desempenho termodinâmico.

O parâmetro Potencial de Aquecimento Global identifica o potencial de aquecimento global do efeito de estufa causado por um gás específico na atmosfera. Tomando como valor de referência o dióxido de carbono CO_2 igual a 1, a escolha do gás R290 foi determinada pelo seu $\text{GWP} = 3$. Um valor extremamente inferior ao $\text{GWP} = 1300$ do gás R134a usado até agora.

O desenvolvimento técnico baseado na carga do fluido R290 aprimorou os componentes "principais" como o compressor permitindo aumentar a eficiência em 30% em comparação com o modelo anterior.

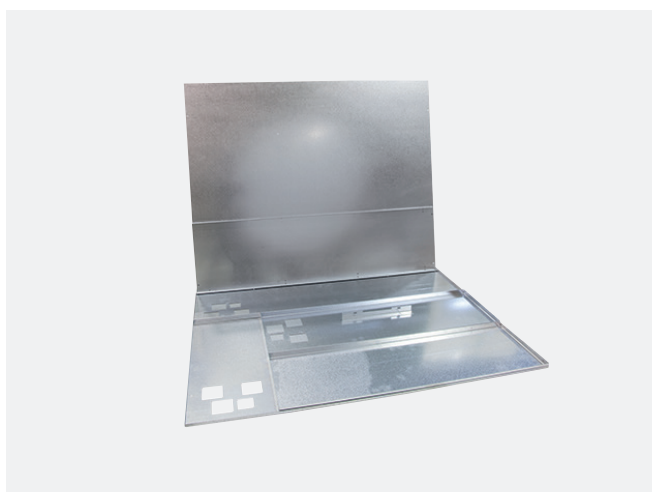
Acessórios para desumidificadores

KDP-ACC

🔗 Descrição / especificações do produto

Acessórios de acabamento para desumidificadores de montagem embutida na parede KDP.

- Caixa: chapa de aço galvanizada para montagem embutida na parede do desumidificador
- Painel frontal com grade: madeira mdf lacada branca para ocultar o desumidificador com acabamento superficial adequado. Inclui guias de fixação para montagem em caixa para adaptá-lo ao acabamento da superfície e imanes para um encaixe simplificado sem buchas.



Caixa



Painel frontal

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDPCY024	Caixa 760x619x219 mm (Comprimento x Altura x Largura)	-	K	1	-
KDPFY024	Painel frontal 790x630x18 mm (Comprimento x Altura x Largura)	-	K	1	-

Acessórios para desumidificadores

KDS-ACC

🔗 Descrição / especificações do produto

Acessórios para desumidificadores de teto suspenso KDS.

Plenum de entrega. Fabricado com chapa de aço galvanizada. Isolado. Com orifícios pré-cortados para encaixar nos suportes especiais incluídos. O plenum deve estar acoplado ao desumidificador e fixo ao teto para suportar o peso da conduta durante a manutenção do desumidificador.



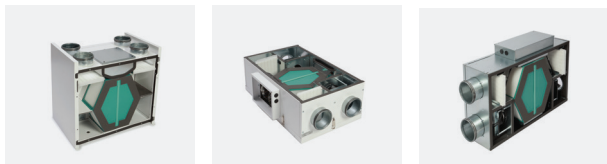
Plenum de ida de 4 vias



Plenum de ida de 6 vias

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDSPLY026	Plenum para KDSY026 e KDSRY026. Com quatro conexões DN100	-	K	1	-
KDSPLY350	Plenum para KDSRHY350. Com seis conexões DN100	-	K	1	-

1 - Unidades de ventilação



p. 45

2 - Coletores de distribuição



p. 124

3 - Grelhas e terminais externos



p. 143

4 - Saídas de plenum e grelhas

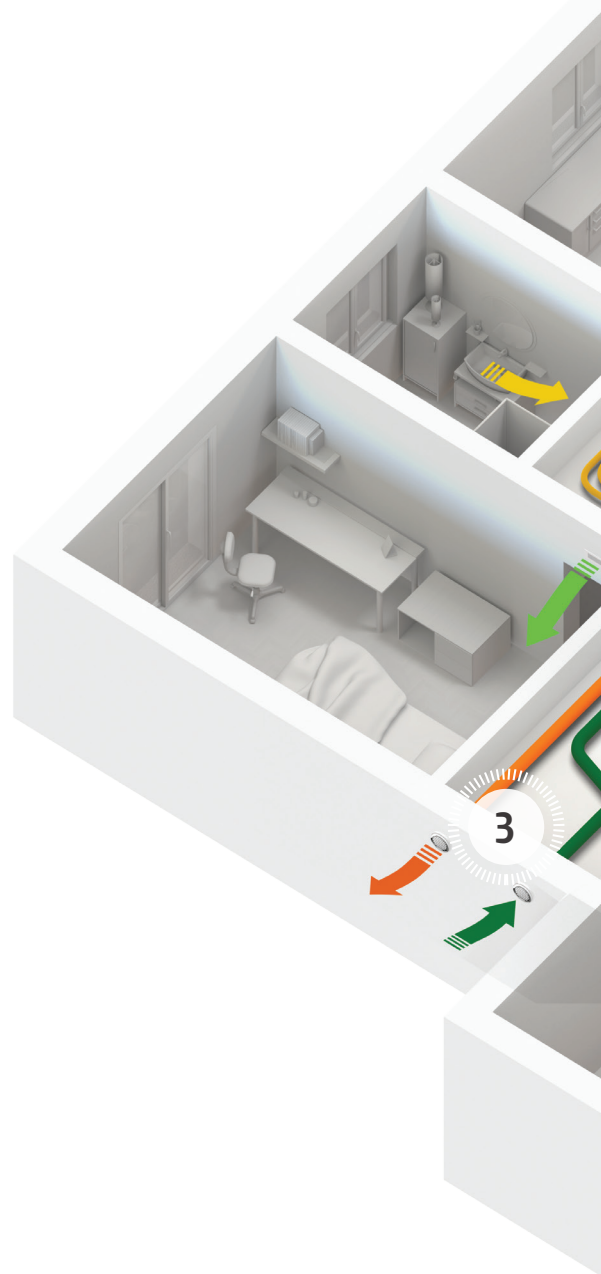


p. 128

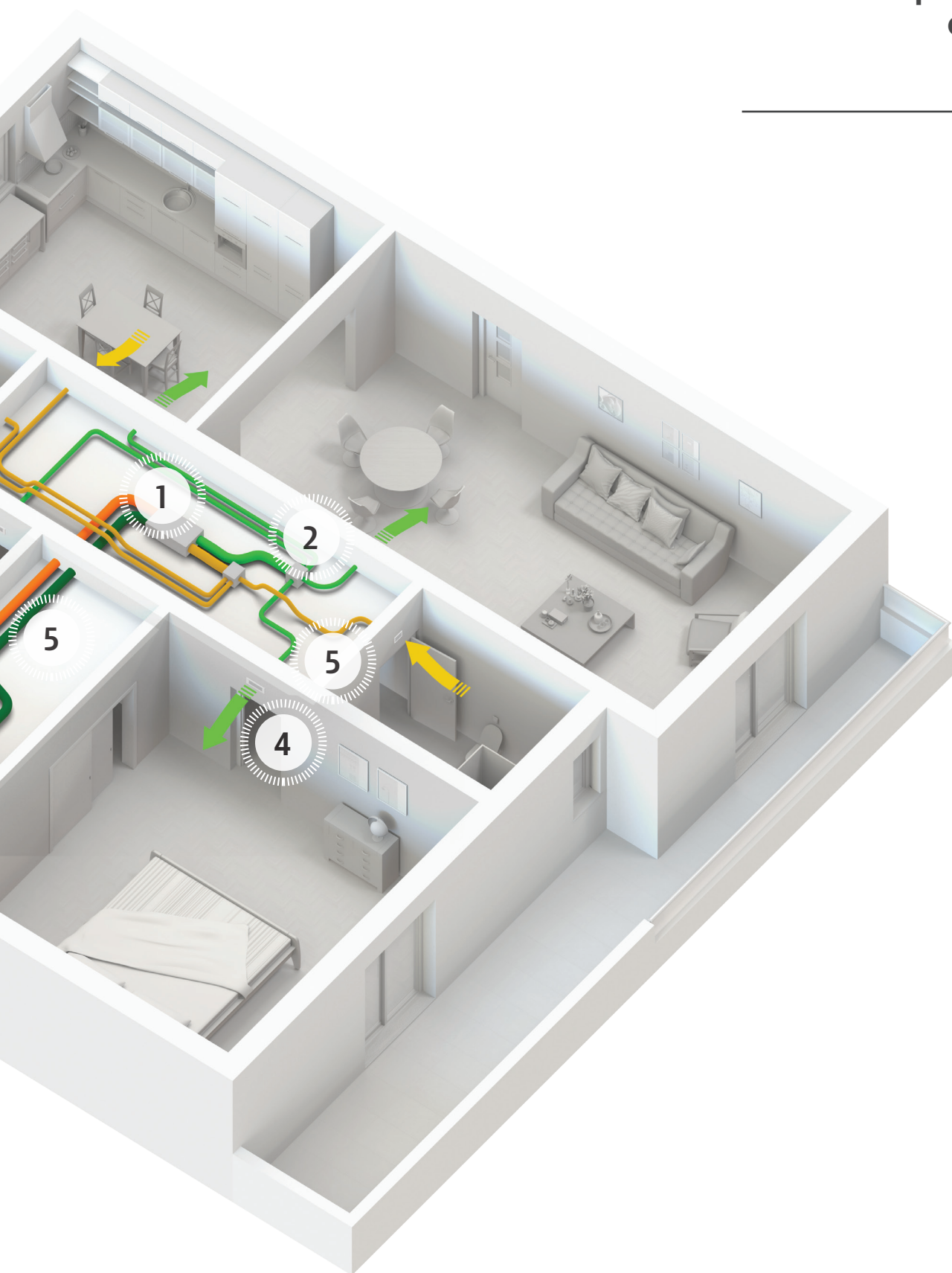
5 - Conduitas, ligações, acessórios



p. 134



Recuperadores de calor



Capítulo 2

Recuperadores de calor

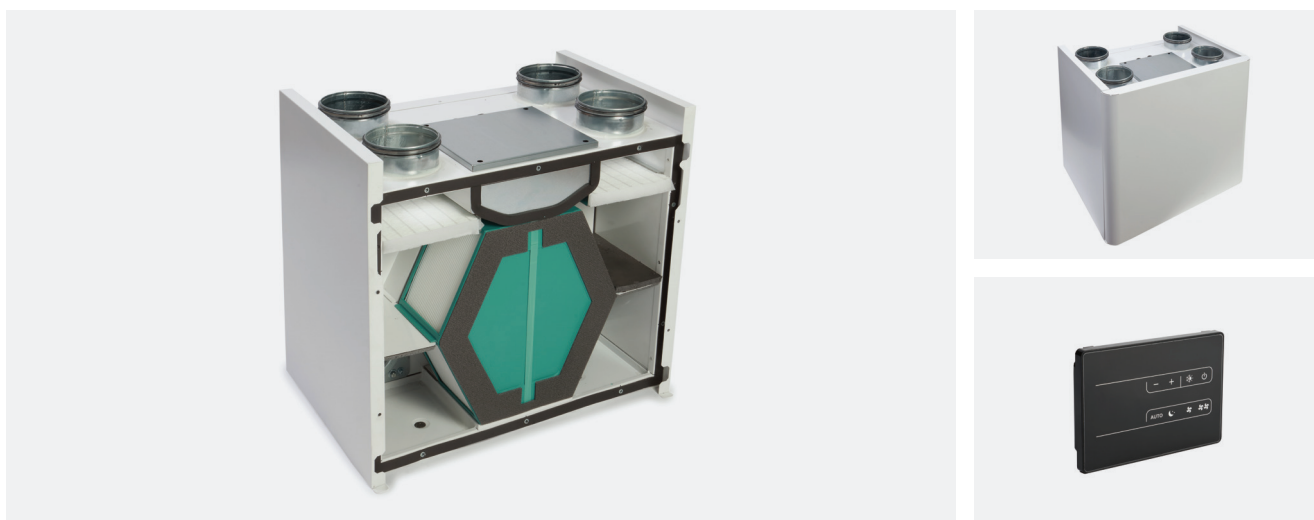
Unidades de ventilação

KHR-V

↳ Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação com recuperador de calor de fluxos cruzados de alta eficiência, para instalação vertical na parede ou no chão. Dimensões compactas para instalação simplificada em compartimentos técnicos ou sótãos.

Dois modelos disponíveis: com permutador de calor estático padrão ou permutador de entalpia. Painel de controlo com visor táctil, para montagem de parede.



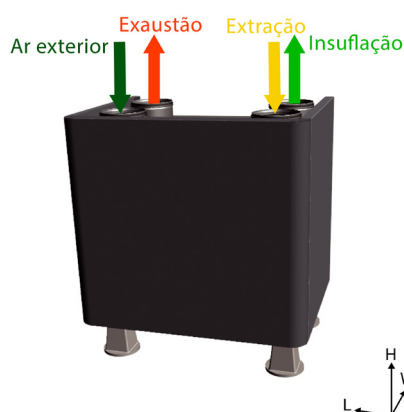
↳ Com permutador padrão

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRVY200	Caudal de ar nominal de 200 m³/h	-	K	1	-
KHRVY300	Caudal de ar nominal de 300 m³/h	-	K	1	-
KHRVY400	Caudal de ar nominal de 400 m³/h	-	K	1	-
KHRVY500	Caudal de ar nominal de 500 m³/h	-	K	1	-

↳ Com permutador de entalpia

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRVX200	Caudal de ar nominal de 200 m³/h	-	K	1	-
KHRVX300	Caudal de ar nominal de 300 m³/h	-	K	1	-
KHRVX400	Caudal de ar nominal de 400 m³/h	-	K	1	-
KHRVX500	Caudal de ar nominal de 500 m³/h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



Os códigos do produto referem-se à unidade de ventilação de configuração básica (V1), com os fluxos "lado externo" (ar exterior) e "lado interno" (insuflação/extração) mostrados na figura.

Para requisitos específicos do local de trabalho, a configuração reversa (V2) está disponível mediante solicitação, com os fluxos de "circuito interno"/"circuito externo" invertidos (a serem especificados na encomenda).

➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
Caudal total de ar - m ³ /h	158	306	375	475	158	306	375	482
Eficiência de recuperação sensível ¹ nominal - %	86,3	85,0	87,0	84,5	74,3	73,8	78,0	73,1
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	-	-	-	-	45,6	44,7	47,2	43,4
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100	100	100	100	100	100	100

DADOS ELÉTRICOS	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	0,74	1,60	1,60	3,50	0,74	1,60	1,60	3,50
Potência absorvida - W	96	170	170	340	96	170	170	340
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ²	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	60	62	60	66	60	62	60	66
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	69	68	69	73	69	68	69	73
Nível de pressão sonora 1m/3m - db(A)	46,4 / 38,6	47,7 / 41,0	45,9 / 38,4	51,9 / 44,4	46,4 / 38,6	47,7 / 41,0	45,9 / 38,4	51,9 / 44,4

FILTROS	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
Comprimento "L" - mm	625	785	785	785	625	785	785	785
Largura "W" - mm	430	575	735	735	430	575	735	735
Altura "H" - mm	510	590	590	590	510	590	590	590
Peso - kg	36	54	65	65	36	54	65	65
Conexões de ar - DN, mm								
- Insuflação	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160	DN160	DN160
- Extração	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160	DN160	DN160
- Ar Exterior	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160	DN160	DN160
- Exaustão	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160	DN160	DN160
Dreno de condensação - mm	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16

(1) Dados de acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► Principais características

- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), manta intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e isolamento acústico
- Permutador de calor estático de fluxo em contracorrente de polipropileno para recuperação do calor sensível (também latente na versão entalpia) de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódicas
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvas para trás e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass automático, sondas de temperatura, controlo da

- bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatção de filtro
- Free cooling dentro da unidade com amplo fluxo de ar e regulador motorizado
- By-pass motorizado no painel eléctrico para manutenção simplificada
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar de extração do circuito interior. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensados
- Instalação dupla: montagem na parede com suporte especial incluído; montagem no chão com kit de pés

► Princípios operacionais

Diagrama operacional inverno/verão.

O ar externo é filtrado e aspirado para o permutador, onde recupera/liberta o máximo de energia devido ao fluxo em contracorrente e depois é enviado para os ambientes nobres. Simultaneamente, o ar viciado do interior da habitação é aspirado e enviado até ao permutador, onde liberta/ganha energia antes de ser enviado para o exterior. Não há contato ou mistura entre o ar dentro do permutador.

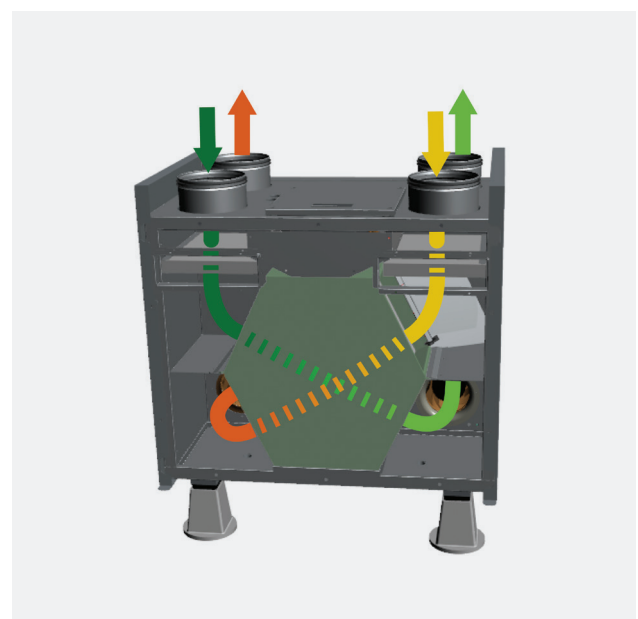
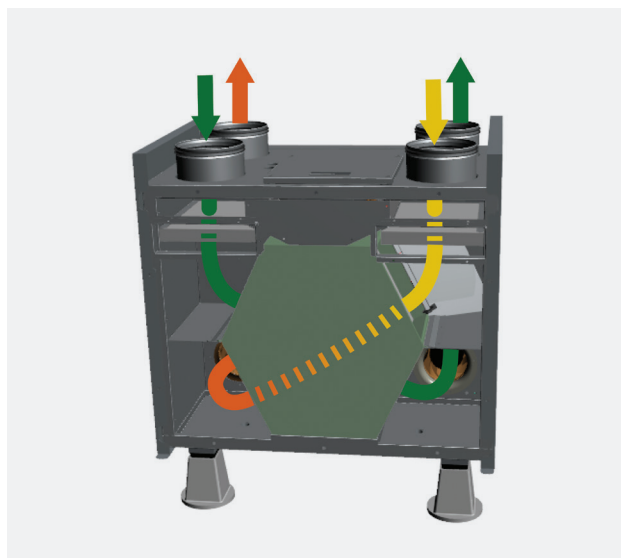


Diagrama operacional de verão com bypass ativo (freecooling).

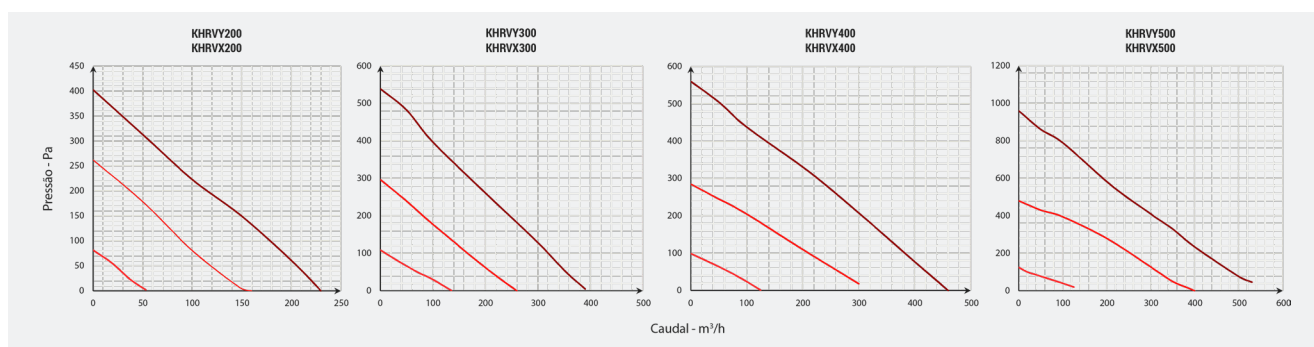
O ar externo é filtrado e aspirado para um canal dedicado paralelo ao permutador antes de ser canalizado para os ambientes nobres. Simultaneamente, o ar viciado do interior da habitação é aspirado para o lado oposto do permutador, onde é expulso para o exterior.

Apenas um dos dois fluxos de ar atravessa o permutador sem transferência de calor.



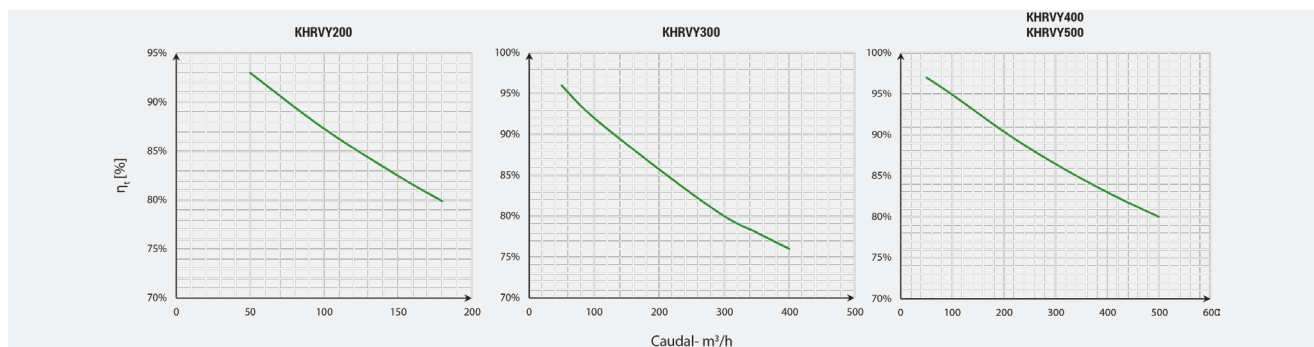
Desempenho aeráulico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal e velocidade máxima.

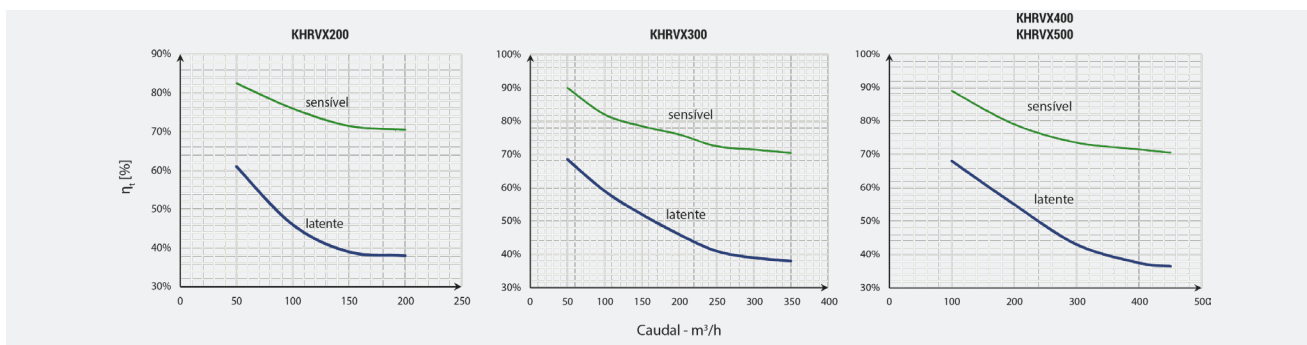


Eficiência térmica do recuperador de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



Curvas de eficiência para o permutador padrão.



Curvas de eficiência para o permutador de entalpia.

► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRVY200	KHRVY300	KHRVY400	KHRVY500	KHRVX200	KHRVX300	KHRVX400	KHRVX500
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a								
	- Frio	-70,30	-67,00	-72,30	-69,60	-61,40	-59,70	-64,60	-60,50
	- Temperado	-33,00	-30,10	-34,80	-32,90	-27,70	-26,20	-29,80	-27,20
	- Quente	-9,02	-6,30	-10,60	-9,20	-5,80	-4,40	-7,30	-5,50
	- Classe SEC	B	B	A	B	B	B	B	B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de accionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	86,3	85,0	87,0	84,5	74,3	73,8	78,0	73,1
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,044	0,085	0,104	0,131	0,046	0,087	0,108	0,134
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	96	170	170	340	96	170	170	340
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	60	62	60	66	60	62	60	66
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,032	0,059	0,073	0,092	0,033	0,061	0,075	0,093
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,0356	0,0437	0,0307	0,0343	0,0403	0,0448	0,0374	0,0400
N	Fator e tipologia de controlo	1	1	1	1	1	1	1	1
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,0 int. / 5,2 ext.	4,8 int. / 5,0 ext.	4,8 int. / 5,0 ext.	6,4 int. / 6,7 ext.	5,0 int. / 5,2 ext.	4,8 int. / 5,0 ext.	4,8 int. / 5,0 ext.	6,4 int. / 6,7 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, a través de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com

Unidades de ventilação

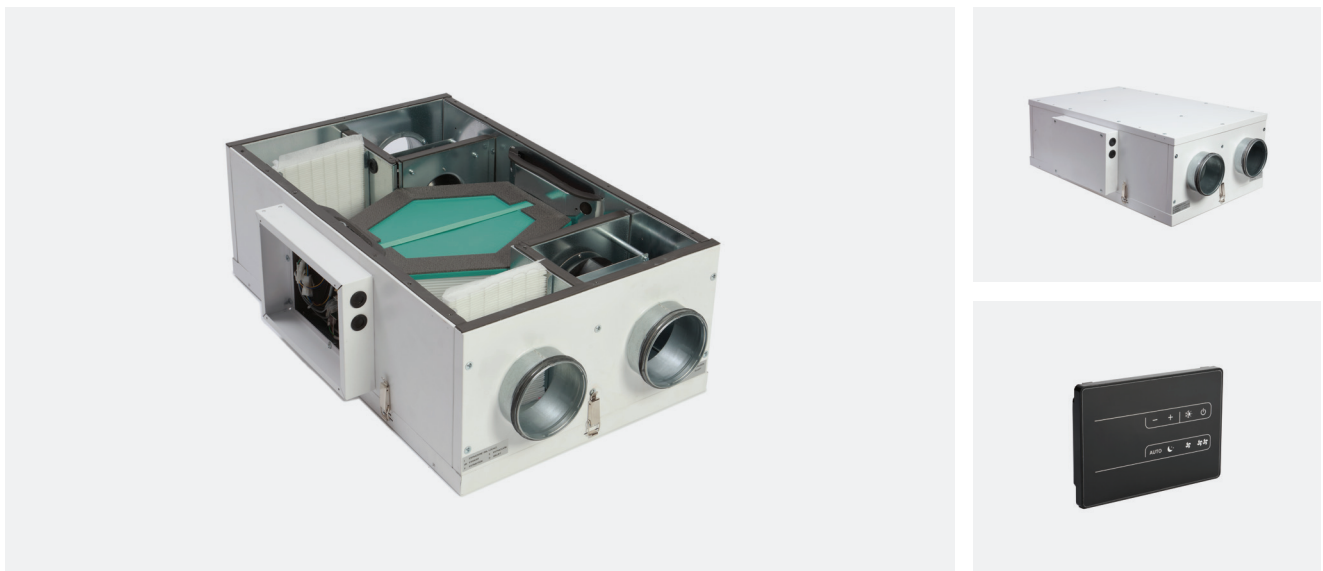
KHR-H

↳ Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação com recuperador de calor de fluxos cruzados de alta eficiência, para instalação no teto ou na horizontal. Altura reduzida para instalação em tetos falsos.

Dois modelos disponíveis: com permutador de calor estático padrão ou permutador de entalpia.

Painel de controlo com visor táctil, para montagem na parede.



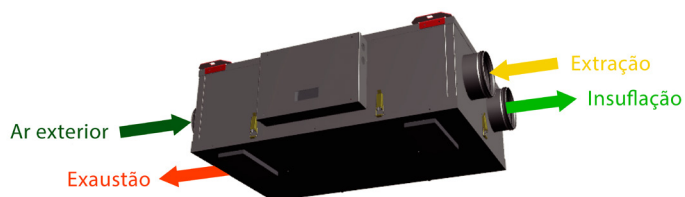
↳ Com permutador padrão

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRHY200	Caudal de ar nominal de 200 m³/h	-	K	1	-
KHRHY300	Caudal de ar nominal de 300 m³/h	-	K	1	-
KHRHY400	Caudal de ar nominal de 400 m³/h	-	K	1	-
KHRHY500	Caudal de ar nominal de 500 m³/h	-	K	1	-

↳ Com permutador de entalpia

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRHX200	Caudal de ar nominal de 200 m³/h	-	K	1	-
KHRHX300	Caudal de ar nominal de 300 m³/h	-	K	1	-

► Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



Os códigos do produto referem-se à unidade de ventilação de configuração básica (H1), com os fluxos "lado externo" (ar exterior) e "lado interno" (insuflação/extração) mostrados na figura.

Para requisitos específicos do local de trabalho, a configuração reversa (H2) está disponível mediante solicitação, com os fluxos de "circuito interno/circuito externo" invertidos (a serem especificados na encomenda).



► Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
Fluxo total de ar - m ³ /h	155	302	354	450	165	310
Eficiência nominal da recuperação sensível ¹ - %	86,3	85,0	87,6	85,6	75,5	74,0
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	-	-	-	-	46,0	44,8
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100	100	100	100	100

DADOS ELÉTRICOS	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	0,74	1,60	1,60	3,50	0,74	1,60
Potência absorvida - W	96	170	170	340	96	170
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ²	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	61	63	64	69	61	63
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	69	68	69	74	69	68
Nível de pressão sonora 1m/3m - db(A)	48,7 / 40,8	49,5 / 41,7	50,3 / 42,6	55,3 / 47,6	48,7 / 40,8	49,5 / 41,7

FILTROS	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
Comprimento "L" - mm	800	940	1350	1350	800	940
Largura "W" - mm	480	620	650	650	480	620
Altura "H" - mm	270	380	280	280	270	380
Peso - kg	33	50	56	56	33	50
Conexões de ar - DN, mm						
- Insuflação	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160
- Extração	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160
- Ar Exterior	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160
- Exaustão	DN125	DN160	DN160	DN160	DN125	DN160
Dreno de condensação - mm	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16

(1) Dados de acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► **Principais características**

- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), manta intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e isolamento acústico
- Permutador de calor estático de fluxo em contracorrente de polipropileno para recuperação do calor sensível (também latente na versão entalpia) de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódicas
- Ventiladores centrífugos radiais de pás curvadas para trás e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass au-

tomático, sondas de temperatura, controlo da bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro

- Free cooling no interior da unidade com amplo fluxo de ar e regulador motorizado
- By-pass motorizado no painel eléctrico para manutenção simplificada
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar de extração do circuito interior. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensados

► **Princípios operacionais**

Diagrama operacional inverno/verão.

O ar externo é filtrado e aspirado para o permutador, onde recupera/liberta o máximo de energia devido ao fluxo em contracorrente e depois é enviado para os ambientes nobres.

Simultaneamente, o ar viciado do interior da habitação é aspirado e enviado até ao permutador, onde liberta/ganha energia antes de ser enviado para o exterior.

Não há contato ou mistura entre o ar dentro do permutador.

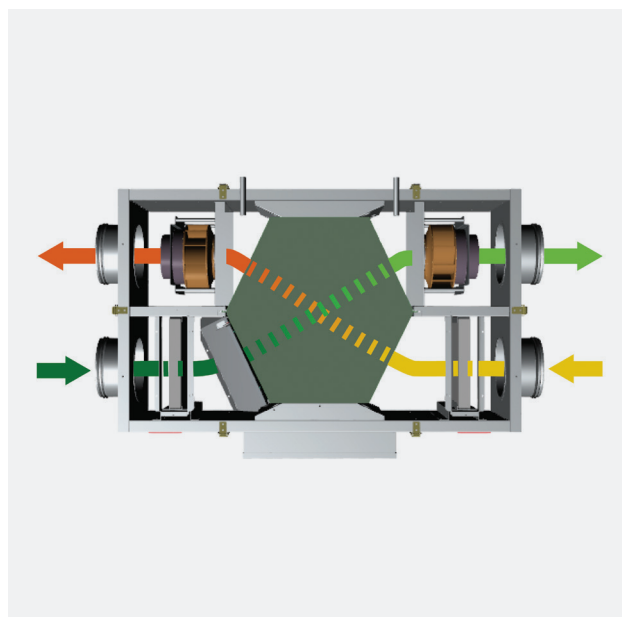
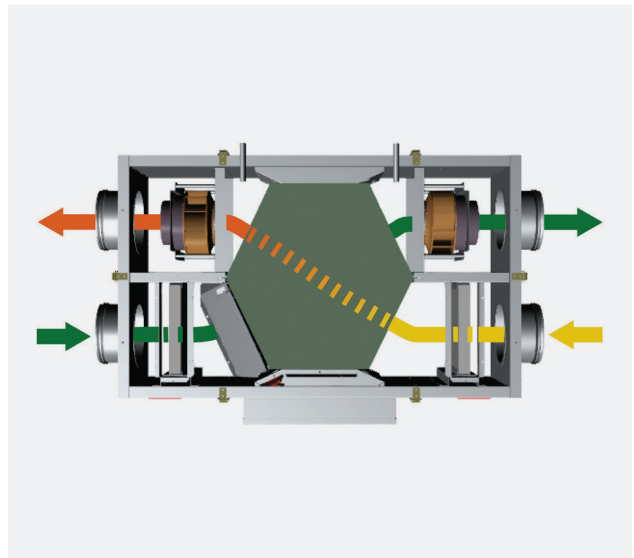


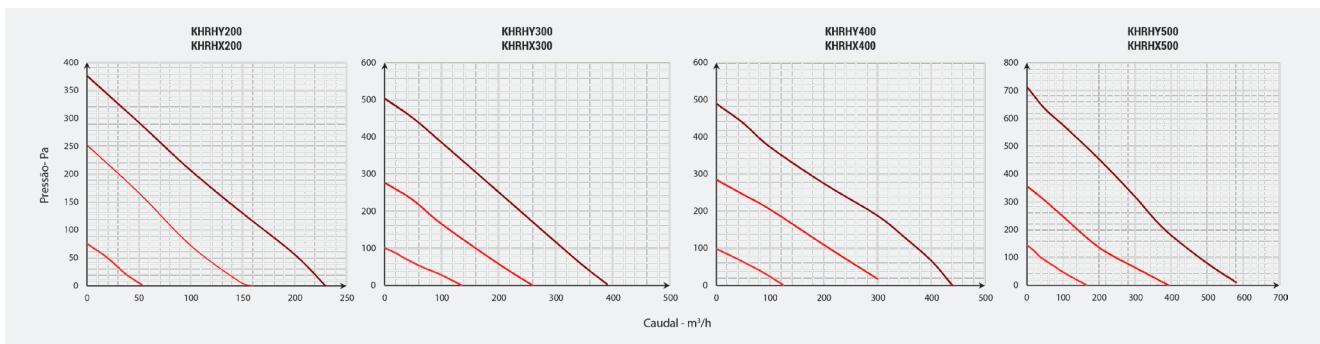
Diagrama operacional de verão com by-pass ativo (freecooling).

O ar externo é filtrado e aspirado para um canal dedicado paralelo ao permutador antes de ser canalizado e insuflado nos ambientes nobres. Simultaneamente, o ar viciado das salas de serviço é aspirado para o lado oposto do permutador, onde é expulso para fora. Apenas um dos dois fluxos de ar atravessa o permutador sem transferência de calor.



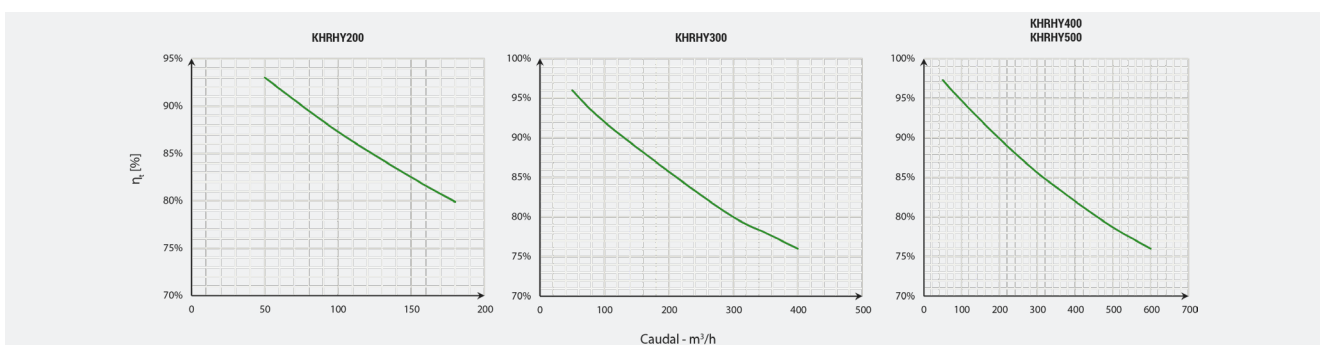
Desempenho aerúlico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal e velocidade máxima.

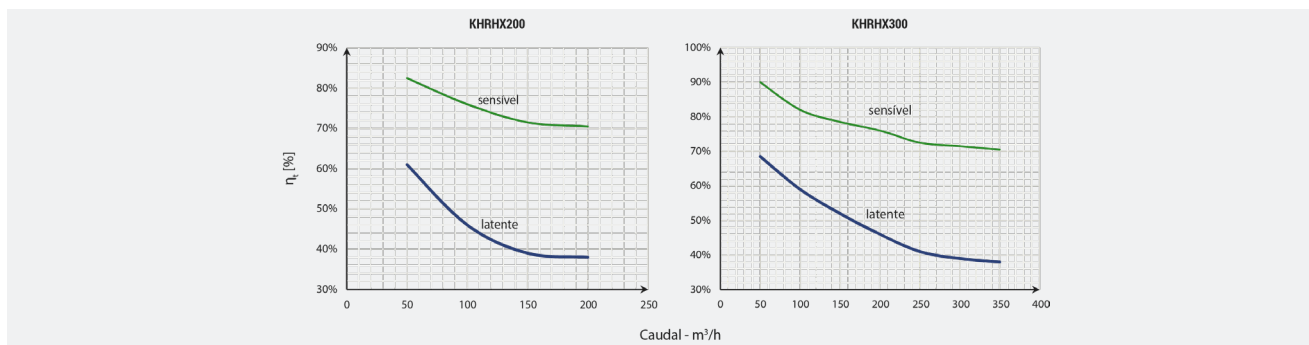


Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



Curvas de eficiência, versão com permutador padrão.



Curvas de eficiência, versão com permutador de entalpia.

► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRHY200	KHRHY300	KHRHY400	KHRHY500	KHRHX200	KHRHX300
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a - Frio - Temperado - Quente - Classe SEC	-71,20 -33,90 -9,93 B	-66,90 -30,00 -6,26 B	-70,40 -32,70 -8,50 B	-65,80 -28,70 -4,80 B	-63,70 -29,70 -7,60 B	-59,80 -26,30 -4,40 B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	86,3	85,0	87,6	85,6	75,5	74,0
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,043	0,083	0,098	0,125	0,045	0,086
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	96	170	170	340	96	170
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	61	63	64	69	61	63
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,031	0,058	0,068	0,088	0,032	0,060
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50	50	50	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,0327	0,0438	0,0379	0,0487	0,0353	0,0447
N	Fator e tipologia de controlo	1	1	1	1	1	1
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,5 int. / 6,2 ext.	5,1 int. / 5,5 ext.	5,8 int. / 6,4 ext.	5,9 int. / 6,5 ext.	5,5 int. / 6,2 ext.	5,1 int. / 5,5 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatção do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com

Unidades de ventilação

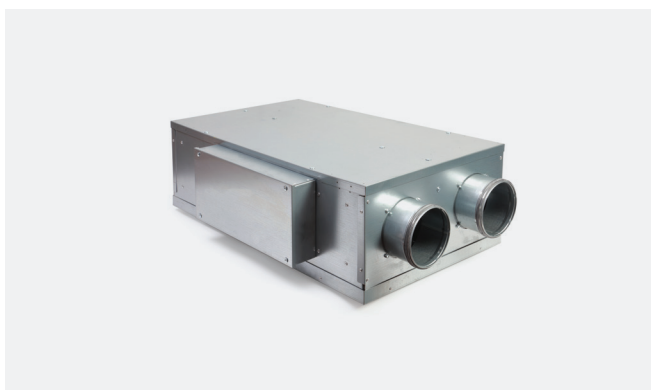
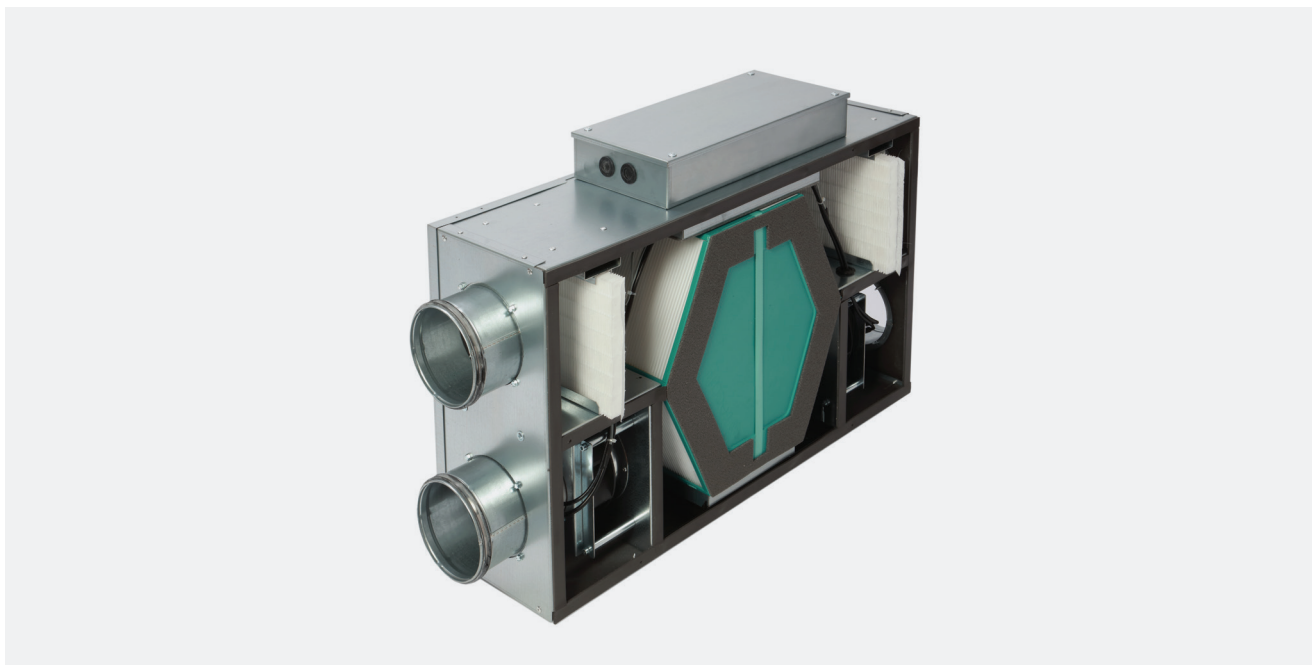
KHR-Z

🔗 Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação com recuperador de calor de fluxos cruzados de alta eficiência, para instalação horizontal no teto ou fixa à parede na vertical. Construção compacta e leve.

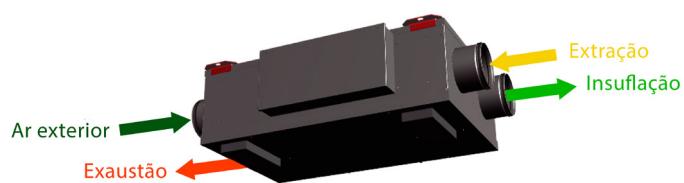
Com permutador de calor estático padrão de alta eficiência para recuperação de calor sensível.

Painel de controlo com visor sensível ao toque capacitivo, para montagem na superfície da parede.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRZY200	Caudal de ar nominal de 200 m³/h	-	K	1	-
KHRZY300	Caudal de ar nominal de 300 m³/h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



Os códigos do produto referem-se à unidade de ventilação de configuração básica (H1), com os fluxos "lado externo" (ar exterior) e "lado interno" (insuflação/extração) mostrados na figura.

Para requisitos específicos do local de trabalho, a configuração reversa (H2) está disponível mediante solicitação, com os fluxos de "circuito interno/circuito externo" invertidos (a serem especificados na encomenda).



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRZY200	KHRZY300
Caudal total de ar - m ³ /h	137	298
Eficiência nominal da recuperação sensível ¹ - %	87,5	87,2
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100
DADOS ELÉTRICOS	KHRZY200	KHRZY300
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	0,74	1,6
Potência absorvida - W	96	170
Classe de proteção IP	IP44	IP44
DADOS ACÚSTICOS ²	KHRZY200	KHRZY300
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	60	63
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	65	68
Nível de pressão sonora 1m/3m - db(A)	46,8 / 38,9	49,5 / 41,7
FILTROS	KHRZY200	KHRZY300
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)
DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRZY200	KHRZY300
Comprimento "L" - mm	760	900
Largura "W" - mm	445	595
Altura "H" - mm	225	330
Peso - kg	33	41
Conexões de ar - DN, mm		
- Insuflação	DN125	DN160
- Extração	DN125	DN160
- Ar Exterior	DN125	DN160
- Exaustão	DN125	DN160
Dreno de condensação - mm	Ø16	Ø16

(1) Dados de acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► Principais características

- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), manta intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e isolamento acústico
- Permutador de calor estático de fluxo em contracorrente de polipropileno para recuperação do calor sensível (também latente na versão entalpia) de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódicas
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvas para trás e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass au-

- tomático, sondas de temperatura, controlo da bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro
- Free cooling no interior da unidade com amplo fluxo de ar e regulador motorizado
- By-pass motorizado no painel eléctrico para manutenção simplificada
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar de extração do circuito interior. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensados.

► Princípios operacionais

Diagrama operacional inverno/verão.

O ar externo é filtrado e aspirado para o permutador, onde recupera/liberta o máximo de energia devido ao fluxo em contracorrente e depois é enviado para os ambientes nobres. Simultaneamente, o ar viciado do interior da habitação é aspirado e enviado até ao permutador, onde liberta/ganha energia antes de ser enviado para o exterior. Não há contato ou mistura entre o ar dentro do permutador.

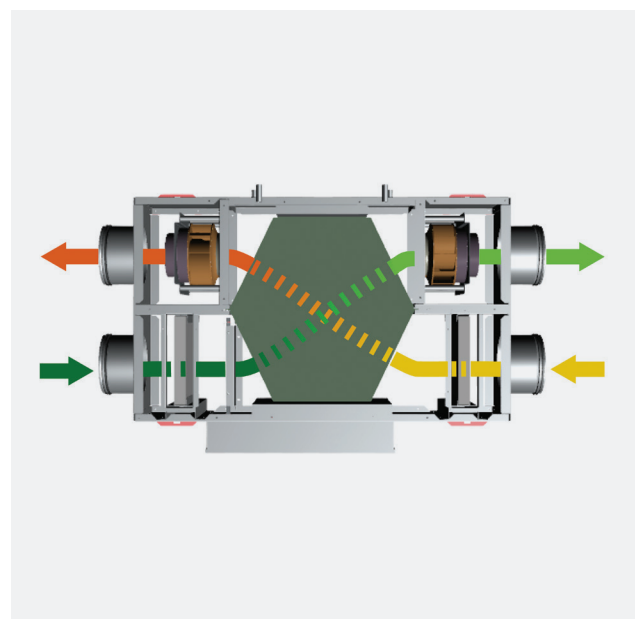
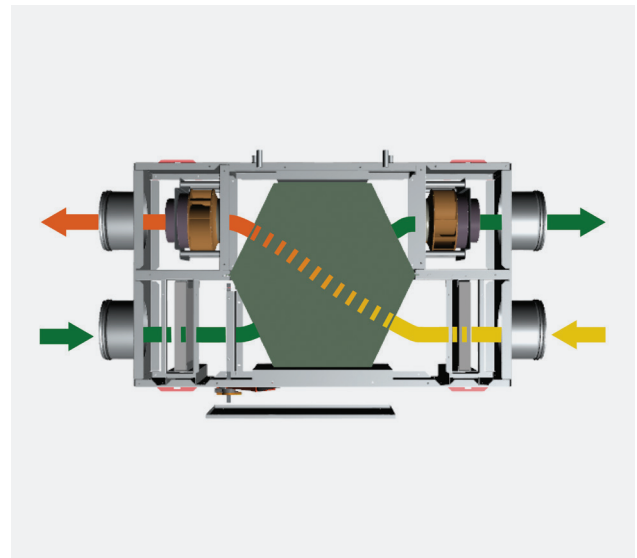


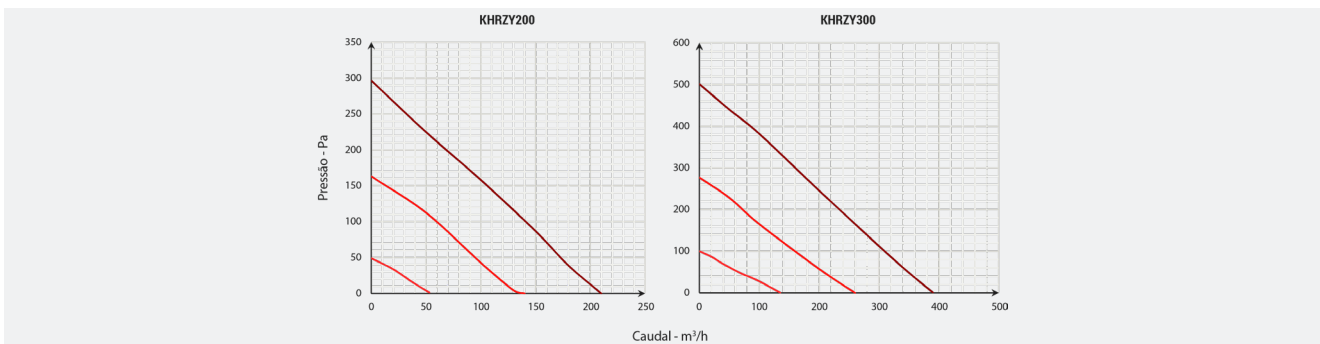
Diagrama operacional de verão com by-pass ativo (freecooling).

O ar externo é filtrado e aspirado para um canal dedicado paralelo ao permutador antes de ser canalizado e insuflado nos ambientes nobres. Simultaneamente, o ar viciado do interior da habitação é aspirado para o lado oposto do permutador, onde é expulso para o exterior. Apenas um dos dois fluxos de ar atravessa o permutador sem transferência de calor.



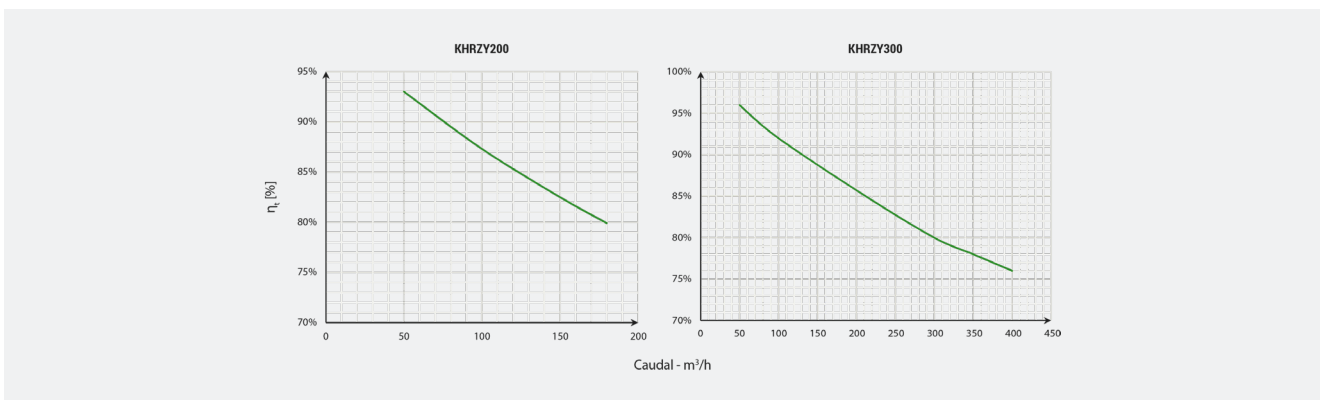
Desempenho aerúlico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal e velocidade máxima.



Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRZY200	KHRZY300
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRZY200	KHRZY300
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a - Frio - Temperado - Quente - Classe SEC	-69,90 -32,60 -8,64 B	-69,90 -28,90 -5,10 B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	87,5	85,2
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,038	0,083
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	96	170
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	61	64
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,027	0,058
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,0368	0,0476
N	Fator e tipologia de controlo	1	1
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	4,9 int. / 4,6 ext.	6,1 int. / 5,8 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com

Acessórios e peças de substituição

KHR-MP

🔍 Descrição / especificações do produto

Kit de pés anti vibração com insonorizadores para instalação no piso de unidades de ventilação verticais KHR-V.

Parafusos e anilhas de aço fornecidos para instalação em caixas correspondentes na estrutura de suporte da unidade de ventilação.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KMPY001	Kit de pés anti vibração para unidades de ventilação KHR-V	-	K	1	-

KHR-AQ

🔍 Descrição / especificações do produto

Sensor de qualidade do ar interior para unidades de ventilação KHR. Para controlo de gases misturados (VOC, substâncias odoríferas e gases como fumo de tabaco, odores corporais, vapores de cozinha, etanol, acetona, metanol etc.) no ar ambiente.

As concentrações lidas pelo sensor são comparadas com o setpoint interno (configuração de fábrica) para ativar ou desativar o controlo do HRV. O comportamento do contacto on/off da saída do regulador (contatos de controlo para dispositivos de 230 V) apre-

sentia três opções diferentes que podem ser selecionadas com um pino: boa qualidade do ar/consumo otimizado de energia, excelente qualidade do ar/maior consumo de energia, aceitável qualidade do ar / baixo consumo de energia. Montagem de parede. Classe de proteção IP30.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KAQY001	Alimentação 230 V. Potência absorvida 0,5 VA. Dimensões (LxHxW): 96,4x101x39 mm	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

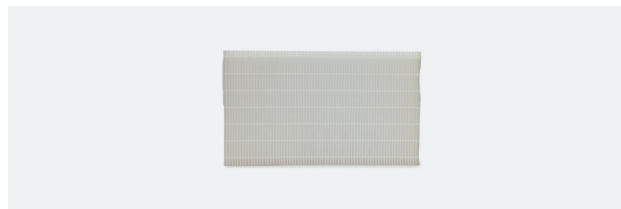
KFR

↳ Descrição / especificações do produto

Kit de filtros de substituição padrão para unidades de ventilação.

Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.

Para recuperadores KHR: filtros compostos de polipropileno, pré-montados a montante do permutador, na entrada de ar externo e recuperação de ar viciado no interior.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFRY001	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / 80% de eficiência para KHR 200 m ³ / h	-	K	1	-
KFRY002	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / 70% de eficiência para KHR 300 m ³ / h	-	K	1	-
KFRY003	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / 70% de eficiência para KHR-H 400 e 500 m ³ / h	-	K	1	-
KFRY004	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / 70% de eficiência para KHR-V 400 e 500 m ³ / h	-	K	1	-

KFCA

↳ Descrição / especificações do produto

Filtro de carvão ativado para substituição. Fabricado em composto de polipropileno. Apresenta reduzidas perdas de carga. Fácil de remover e lavável. Não necessita de ferramentas para manutenção.

Usado como substituição opcional para filtros padrão (um ou ambos) pré-montados a montante do permutador nas unidades de ventilação. Remove os contaminantes gasosos (VOC, PAC,

ozono, SO₂, NO_x) para obter melhor QAI (Qualidade do Ar Interior).



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFCAY001	Filtro ISO ePM1 / eficiência de 70% para KHR 200 m ³ /h	-	K	1	-
KFCAY002	Filtro ISO ePM2.5 / 70% de eficiência para KHR 300 m ³ /h	-	K	1	-
KFCAY003	Filtro ISO ePM2.5 / 60% de eficiência para KHR-H 400 e 500 m ³ /h	-	K	1	-
KFCAY004	Filtro ISO ePM2.5 / 60% de eficiência para KHR-V 400 e 500 m ³ /h	-	K	1	-

► *Filtros de substituição para cada unidade de ventilação*

UNIDADE DE VENTILAÇÃO	KIT DE FILTRO PADRÃO	FILTRO DE CARBONO ATIVO
KHRVY200 KHRVX200	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRVY300 KHRVX300	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRVY400 KHRVX400	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRVY500 KHRVX500	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRHY200 KHRHX200	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRHY300 KHRHX300	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRHY400	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRHY500	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRZY200	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)
KHRZY300	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM2.5 / eficiência de 70%)



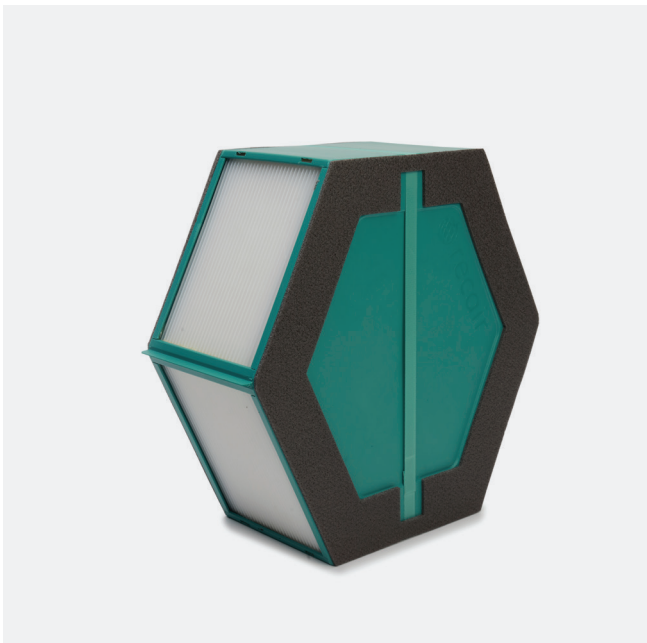
É fortemente recomendada a substituição periódica e programada dos filtros para evitar o aumento do consumo de energia e a deterioração da qualidade do ar interior (aumento das emissões de dióxido de carbono e, no caso de filtros de carvão ativado, libertação progressiva de compostos nocivos já capturados).

Acessórios e peças de substituição

KSR

► Descrição / especificações do produto

Permutador de calor estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível (e calor latente na versão entalpia) de alta eficiência. Funcionamento de verão e inverno. Fácil de remover da unidade de ventilação para inspeção e manutenção periódicas.



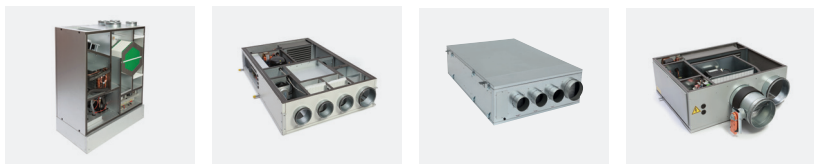
► Permutador padrão

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KSRY001	Dimensões: 366x366x160 mm. Para KHR 200 m³/h	-	K	1	-
KSRY002	Dimensões: 366x366x270 mm. Para KHR 300 m³/h	-	K	1	-
KSRY003	Dimensões: 366x366x400 mm. Para KHR-V 400 e 500 m³/h	-	K	1	-
KSRY004	Dimensões: 232x481x490 mm. Para KHR-H 400 e 500 m³/h	-	K	1	-

► Permutador de entalpia

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KSRX001	Dimensões: 366x366x160 mm. Para KHR 200 m³/h	-	K	1	-
KSRX002	Dimensões: 366x366x270 mm. Para KHR 300 m³/h	-	K	1	-
KSRX003	Dimensões: 366x366x400 mm. Para KHR-V 400 e 500 m³/h	-	K	1	-

1 - 1- Unidades de ventilação



p. 67

2 - 2- Plenums para máquinas e coletores



p. 121

3 - 3- Grelhas e terminais externos



p. 143

4 - 4- Saídas de plenum e grelhas

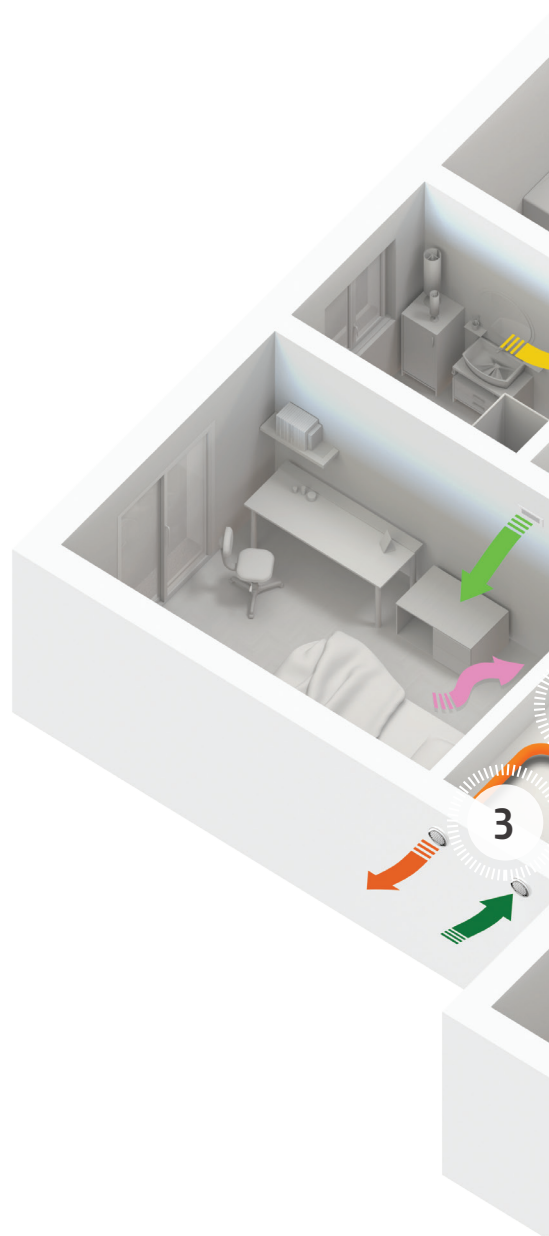


p. 128

5 - 5- Conduatas, ligações, acessórios



p. 134



Recuperadores de calor com desumidificação / integração termodinâmica



Capítulo 3

Recuperadores de calor com desumidificação / integração termodinâmica

Unidades de ventilação monobloco

KHRD-V

↳ Descrição/especificações do produto

Unidade de ventilação de fluxos cruzados com recuperação de calor de alta eficiência, secção adicional de tratamento de ar primário para desumidificação e integração de aquecimento/arrefecimento com base no modelo. Desumidificação e arrefecimento no verão através da recirculação parcial de ar interno e ativação do circuito frigorífico da unidade.

Instalação vertical na parede ou no chão.

Dimensões compactas para instalação simplificada em compartimentos técnicos ou sótãos. Com permutador de calor estático de entalpia para recuperação de energia sensível e latente de alta eficiência.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



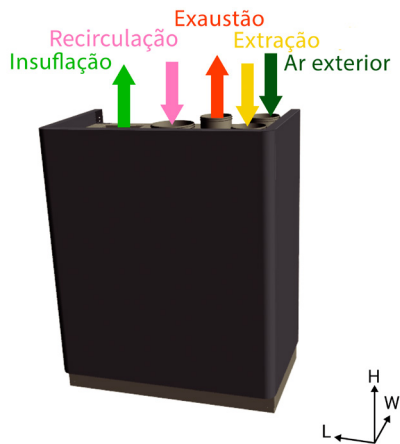
↳ Apenas desumidificação

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KHRDVX300	Caudal nominal do ar: total 300 m ³ / h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRDVX500	Caudal nominal do ar: total 500 m ³ / h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

↳ Para desumidificação e integração

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KHRDVRX300	Caudal nominal do ar: total 300 m ³ / h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRDVRX500	Caudal nominal do ar: total 500 m ³ / h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
Caudal total de ar - m ³ /h	297	520	297	520
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	154	265	154	265
Eficiência nominal da recuperação sensível ao inverno ¹ - %	75,4	74,1	75,4	74,1
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	46,0	45,0	46,0	45,0
Eficiência nominal da recuperação sensível do verão ² - %	73,1	71,5	73,1	71,5
Capacidade útil de desumidificação (líquida de conteúdo de entalpia do ar externo) ² - l/24h	22	31	22	31
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ³ - kW	0,40	0,54	0,40	0,54
Potência frigorífica do compressor ³ - kW	-	-	1,30	1,70
Caudal operacional da água no verão - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão operacional no verão - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Potência térmica da bateria hidráulica ⁴ - kW	0,46	0,86	0,46	0,86
Caudal operacional da água no inverno - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão operacional no inverno - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100	100	100
Fluido frigorigêneo	R134a	R134a	R134a	R134a
Limites operacionais de aquecimento - °C / UR%				
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%
Limites operacionais de arrefecimento - °C / UR%				
- Ar externo	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C
- Ar interior	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%

DADOS ELÉTRICOS	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	3,8	6,1	3,8	6,1
Potência absorvida - W	130	230	130	230
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ⁵	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	62	67	62	67
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	67	68	67	68
Nível de pressão sonora 1m/3m - db(A)	48,6 / 41,0	53,0 / 45,3	48,6 / 41,0	53,0 / 45,3

FILTROS	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
Comprimento "L" - mm	870	970	870	970
Largura "W" - mm	470	700	470	700
Altura "H" - mm	880 (+145 para a base)	980 (+145 para a base)	880 (+145 para a base)	980 (+145 para a base)
Peso - kg	85 (+1 para a base)	100 (+1 para a base)	85 (+1 para a base)	100 (+1 para a base)
Conexões de ar - DN, mm				
- Insuflação	340x170	510x245	340x170	510x245
- Extração	DN125	DN160	DN125	DN160
- Recirculação	DN160	DN200	DN160	DN200
- Ar Exterior	DN125	DN160	DN125	DN160
- Exaustão	DN125	DN160	DN125	DN160
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"
Dreno de condensação - mm	Ø20	Ø20	Ø20	Ø20

(1) Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa de 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa de 60%; ar interior (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal de ar de referência.

(3) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; água em 16 °C, água a 18 °C.

(4) Ar interior (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa de 60%; água em 35 °C, água a 30 °C.

(5) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► Principais características

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
 - Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), placa intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e acústico
 - Permutador de calor de entalpia estática de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódica
 - Ventiladores centrífugos radiais com pás curvadas e motores de modulação de velocidade EC.
- Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos.
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass automático, sondas de temperatura, controlo da bateria

► Princípios operacionais

Diagrama operacional de inverno.

No inverno, o ar pós-tratamento, é aquecido através da água do sistema radiante que circula na bateria hidráulica. Com o compressor do circuito frigorífico desligado a unidade funciona como um termoventilador.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro

- Configuração Modbus para integração em sistemas domóticos e GTC
- Circuito frigorífico fornecido com compressor alternativo de alta eficiência e baixo ruído
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior. Filtro ISO Coarse no ar de recirculação.

Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.

- Dreno lateral duplo para eliminação de condensação
- Instalação dupla: montagem na parede com suporte especial incluído; montagem no piso com base incluída.

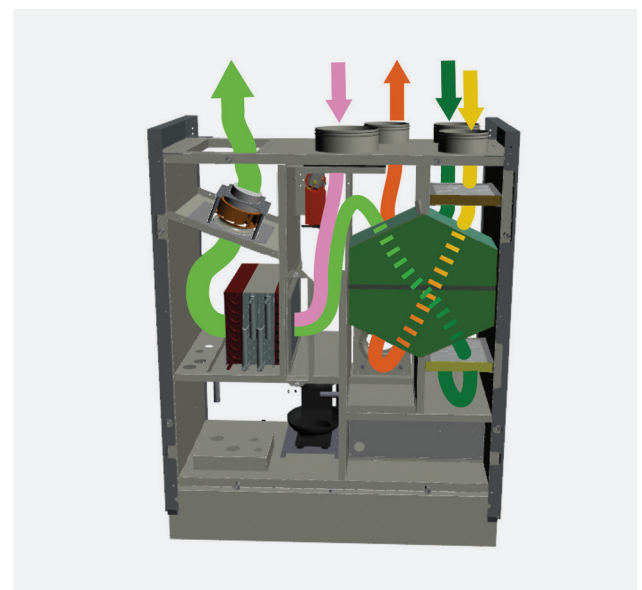
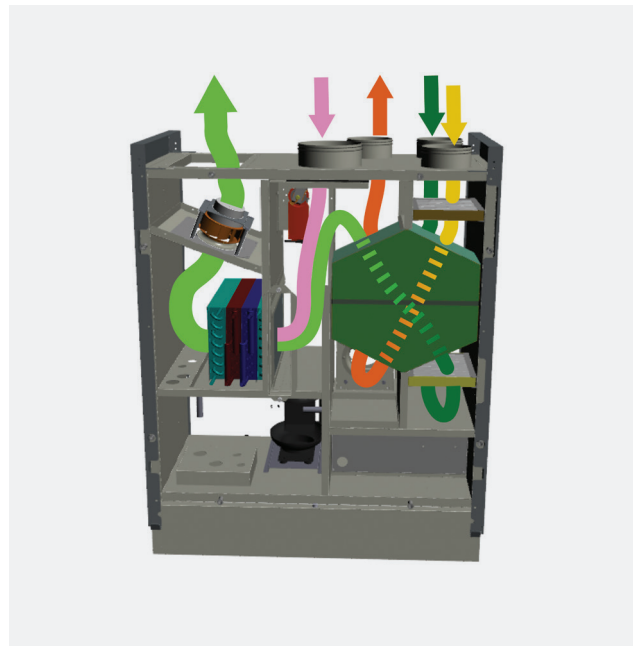


Diagrama operacional de verão.

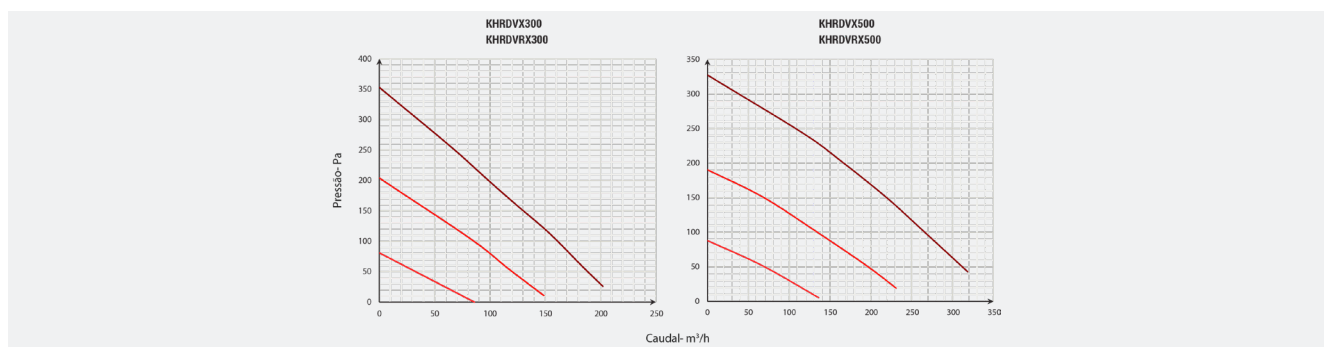
No verão, a partir da informação da sonda de humidade e temperatura é ativado o circuito frigorífico - que inclui um compressor, um evaporador e um condensador (versão apenas com desumidificação) ou um condensador ar-água para a versão com integração de sistema radiante.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.



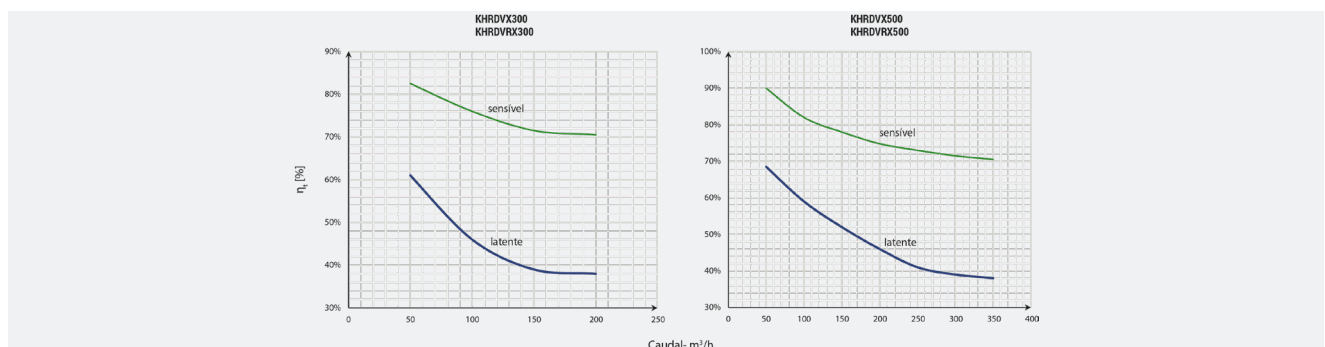
Desempenho aerúlico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal, velocidade máxima.



Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRDVX300	KHRDVX500	KHRDVRX300	KHRDVRX500
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a				
	- Frio	-61,90	-65,40	-61,90	-65,40
	- Temperado	-26,80	-30,60	-26,80	-30,60
	- Quente	-4,10	-8,10	-4,10	-8,10
	- Classe SEC	B	B	B	B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	75,4	74,1	75,4	74,1
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,050	0,078	0,050	0,078
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	130	230	130	230
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	62	62	62	62
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,033	0,055	0,033	0,055
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,67	0,48	0,67	0,48
N	Fator e tipologia de controlo	0,65	0,65	0,65	0,65
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com

Unidades de ventilação monobloco

KHRD-H

↳ Descrição/especificações do produto

Unidade de ventilação de fluxos cruzados com recuperação de calor de alta eficiência, secção adicional de tratamento de ar primário para desumidificação e integração de aquecimento/arrefecimento com base no modelo. Desumidificação e arrefecimento no verão através da recirculação parcial de ar interno e ativação do circuito frigorífico da unidade.

Instalação horizontal no teto. Dimensões reduzidas para instalação em teto falso.

Com permutador de calor estático de entalpia para recuperação de energia sensível e latente de alta eficiência.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



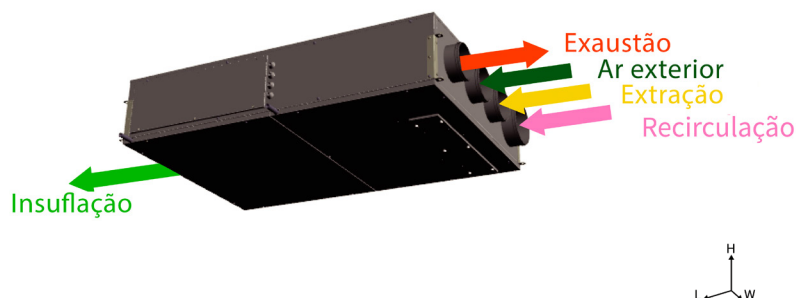
↳ Apenas desumidificação

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRDHX300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRDHX500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

↳ Para desumidificação e integração

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRDHRX300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRDHRX500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDRHX300	KHRDRHX500
Caudal total de ar - m ³ /h	297	520	297	520
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	154	265	154	265
Eficiência nominal da recuperação sensível ao inverno ¹ - %	75,4	74,1	75,4	74,1
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	46,0	45,0	46,0	45,0
Eficiência nominal da recuperação sensível do verão ² - %	73,1	71,5	73,1	71,5
Capacidade útil de desumidificação (líquida de conteúdo de entalpia do ar externo) ² - l/24h	22	31	22	31
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ³ - kW	0,40	0,54	0,40	0,54
Potência frigorífica do compressor ³ - kW	-	-	1,30	1,70
Caudal operacional da água no verão - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão operacional no verão - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Potência térmica da bateria hidráulica ⁴ - kW	0,46	0,86	0,46	0,86
Caudal operacional da água no inverno - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão operacional no inverno - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100	100	100
Fluido refrigerante	R134a	R134a	R134a	R134a
Limites operacionais de aquecimento - °C / UR%				
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%
Limites operacionais de arrefecimento - °C / UR%				
- Ar externo	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C
- Ar interior	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%

DADOS ELÉTRICOS	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	3,8	6,1	3,8	6,1
Potência absorvida - W	130	230	130	230
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ⁵	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	62	67	62	67
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	67	68	67	68
Nível de pressão sonora 1m/3m - db(A)	48,6 / 41,0	53,0 / 45,3	48,6 / 41,0	53,0 / 45,3

FILTROS	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)

DIMENSÕES PESO E CONEXÕES	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
Comprimento "L" - mm	1220	1220	1220	1220
Largura "W" - mm	820	960	820	960
Altura "H" - mm	255	330	255	330
Peso - kg	72	91	75	95
Conexões de ar - DN, mm				
- Insuflação	350x180	490x255	350x180	490x255
- Extração	DN125	DN160	DN125	DN160
- Recirculação	DN160	DN200	DN160	DN200
- Ar Exterior	DN125	DN160	DN125	DN160
- Exaustão	DN125	DN160	DN125	DN160
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"
Dreno de condensação - mm	Ø20	Ø20	Ø20	Ø20

(1) Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa de 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa de 60%; ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal de ar de referência.

(3) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; água em 16 °C, água a 18 °C.

(4) Ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa de 60%; água em 35 °C, água a 30 °C.

(5) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► **Características principais**

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), placa intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e acústico
- Permutador de calor de entalpia estática de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódica
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvadas e motores de modulação de velocidade de EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass automático, sondas de temperatura, controlo da

bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro

- Configuração Modbus para integração em sistemas domóticos e GTC
- Circuito frigorífico fornecido com compressor alternativo de alta eficiência e baixo ruído
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar de extração do circuito interior. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensação
- Instalação dupla: montagem na parede com suporte especial incluído; montagem no piso com base incluída.

► **Princípios operacionais**

Diagrama operacional de inverno.

No inverno, o ar pós-tratamento, é aquecido através da água do sistema radiante que circula na bateria hidráulica. Com o compressor do circuito frigorífico desligado a unidade funciona como um termoventilador.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

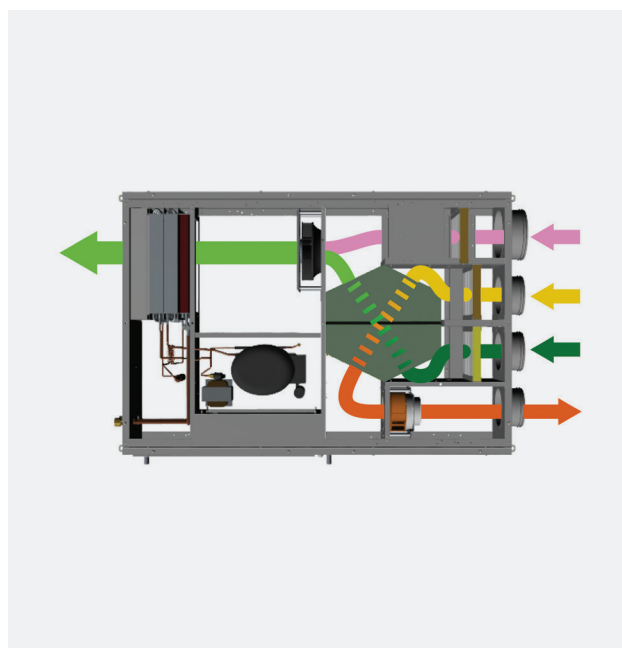
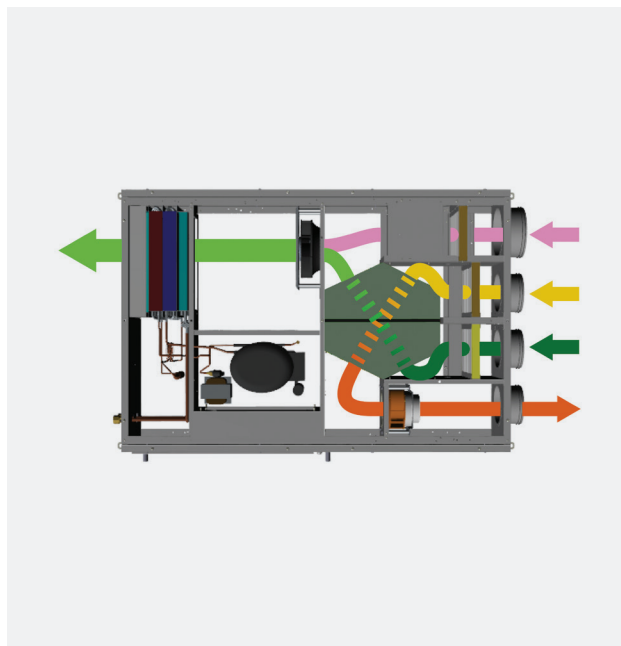


Diagrama operacional de verão.

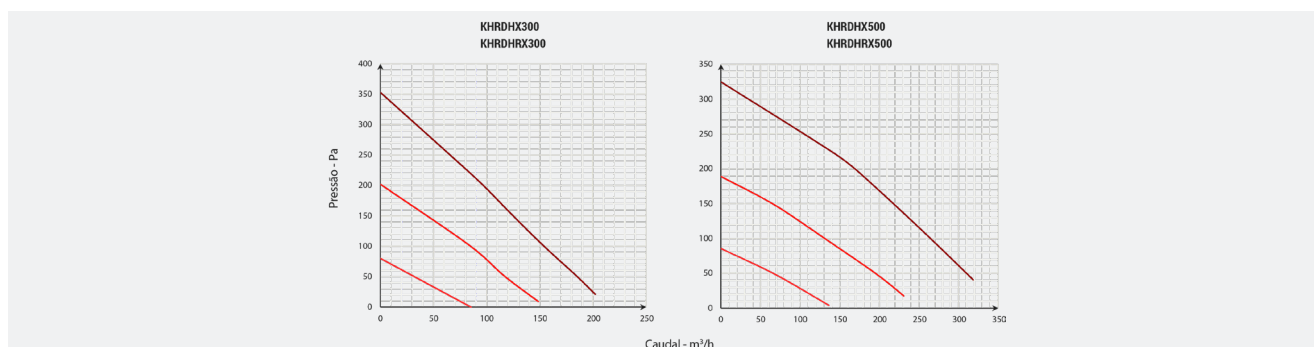
No verão, a partir da informação da sonda de humidade e temperatura é ativado o circuito frigorífico - que inclui um compressor, um evaporador e um condensador (versão apenas com desumidificação) ou um condensador ar-água para a versão com integração de sistema radiante.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.



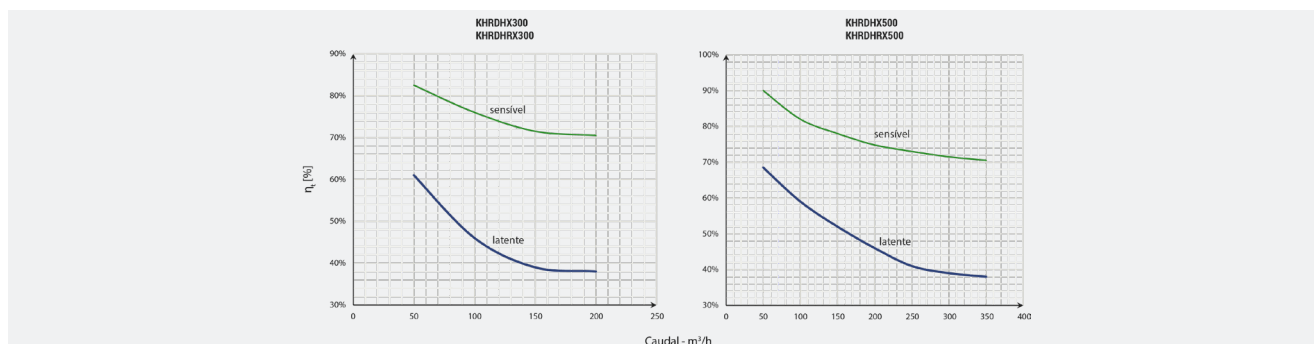
Desempenho aerúlico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal, velocidade máxima.



Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRDHX300	KHRDHX500	KHRDHRX300	KHRDHRX500
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a - Frio - Temperado - Quente - Classe SEC	-61,90 -26,80 -4,10 B	-65,40 -30,60 -8,10 B	-61,90 -26,80 -4,10 B	-65,40 -30,60 -8,10 B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	75,4	74,1	75,4	74,1
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,050	0,078	0,050	0,078
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	130	230	130	230
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	62	62	62	62
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,033	0,055	0,033	0,055
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,67	0,48	0,67	0,48
N	Fator e tipologia de controlo	0,65	0,65	0,65	0,65
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com

Unidades de ventilação monobloco

KDV

↳ Descrição / especificações do produto

Unidade de tratamento de ar monobloco para desumidificação e integração de arrefecimento sensível nos sistemas radiantes. Fornecido com permutador de calor estático de fluxos cruzados de alta eficiência.

São projetadas para instalação com condutas em teto falso ou parede.

Circuito frigorífico fornecido com condensador dissipativo arrefecido a ar ou a água, com base no modelo da máquina.

Painel de controlo remoto para configuração e operação.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KDVRAY360	Caudal nominal de ar: total 360 m ³ /h - externo 220 m ³ /h Condensação do ar	-	K	1	-
KDVRAY500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 300 m ³ /h Condensação do ar	-	K	1	-
KDVRWY300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 160 m ³ /h Condensação da água	-	K	1	-

➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KDVRAY360	KDVRAY500	KDVRWY300
Caudal total de ar - m³/h	360	500	300
Caudal nominal de ar externo - m³/h	220	300	160
Eficiência nominal da recuperação sensível do inverno ¹ - %	87,0	87,5	91,0
Eficiência nominal da recuperação sensível do verão ² - %	82,0	80,4	86,0
Capacidade total de desumidificação ³ - l/24h	56,0	74,1	44,9
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ³ - kW	n.d.	880	n.d.
Potência frigorífica do compressor ³ - kW	n.d.	2580	n.d.
Caudal operacional da água no verão - m³/h	25,0	n.d.	25,9
Perda de pressão no verão - kPa	1,46	n.d.	1,05
Potência térmica da bateria hidráulica ⁴ - kW	360	500	400
Caudal operacional da água no inverno - m³/h	12	11	8
Límites operacionais de aquecimento - °C / UR%			
- Insuflação	200	260	200
- Exaustão	200	260	100
Fluido frigoriférico	R134a	R134a	R134a

DADOS ELÉTRICOS	KDVRAY360	KDVRAY500	KDVRWY300
Tensão de alimentação/Fases /Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Energia absorvida - W	820	1100	560
Potência absorvida pelo compresso - W	470	780	460
Potência máxima absorvida pelos ventiladores - W			
- Insuflação	170	160	70
- Exaustão	170	160	30

DADOS ACÚSTICOS	KDVRAY360	KDVRAY500	KDVRWY300
Nível de pressão sonora 1m - db(A)	42,0	48,0	39,0

FILTROS	KDVRAY360	KDVRAY500	KDVRWY300
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe de filtragem (EN 779:2002)	G4	G4	G4

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KDVRAY360	KDVRAY500	KDVRWY300
Comprimento "L" - mm	1290	1286	1178
Largura "W" - mm	882	962	773
Altura "H" - mm	276	424	276
Peso - kg	85	105	71
Conexões de ar - DN, mm			
- Insuflação	DN150	DN200	DN150
- Extração	DN125	DN150	DN100
- Recirculação	DN150	DN200	DN150
- Ar Exterior	DN150	DN200	DN100
- Exaustão	DN150	DN200	DN100
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2"F	1/2"F	1/2"F
Dreno de condensação - mm	n.d.	n.d.	n.d.

(1) Ar externo: temperatura -5 °C, humidade relativa de 50%; ar interior (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal nominal do ar.

(2) Ar externo: temperatura 35 °C, humidade relativa de 80%; ar interior (ambiente): temperatura 26 °C, humidade relativa do ar 65%; caudal nominal do ar.

(3) Ar interior (ambiente): temperatura 35 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal nominal do ar.

(4) Referido a recirculação. Ar interior (ambiente): temperatura 26 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal nominal de ar.

► **Principais características**

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
- Estrutura autoportante monobloco, fabricada com um painel de chapa de aço galvanizado simples, juntamente com isolamento térmico e acústico
- Instalação horizontal extremamente versátil: suspensa no teto falso ou sobre a laje
- Permutador de calor estático de fluxos cruzados de polipropileno para recuperação do calor sensível de alta eficiência
- Ventiladores centrífugos sem escova com controlo eletrónico. As taxas de caudal de ar

► **Princípios operacionais**

São fornecidos os seguintes tratamentos de ar:

- Renovação de ar com recuperação de calor de alta eficiência, aquecimento opcional no inverno ou arrefecimento no verão
- Renovação de ar e aquecimento ou arrefecimento gratuito, sem recuperação de calor, no inverno ou no verão

Diagrama operacional de inverno.

Ambos os ventiladores estão ligados. A bateria de água aquece o ar de entrada e o de recirculação. O ar de exaustão pré-aquece o ar novo através do recuperador.

tratadas pela máquina podem ser definidas através do painel de controlo.

Os ventiladores ajustam automaticamente a velocidade necessária para superar as perdas de pressão das condutas

- Painel de controlo remoto para instalação em calha DIN
- Filtro em material sintético, removível de classe G4 (EN779: 2002)
- Dois drenos de condensação, um para o verão e outro para o inverno.

- recirculação de ar no inverno com aquecimento opcional

- Recirculação do ar no verão, com arrefecimento, desumidificação ou arrefecimento e desumidificação

- recirculação de ar com uma percentagem de novo, além de todos os tratamentos fornecidos.

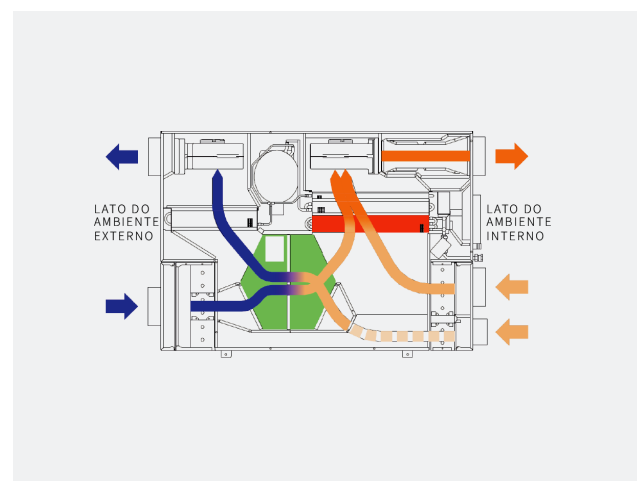
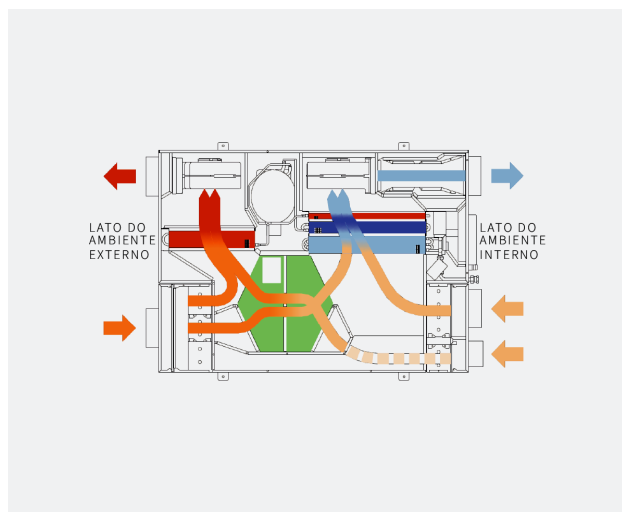
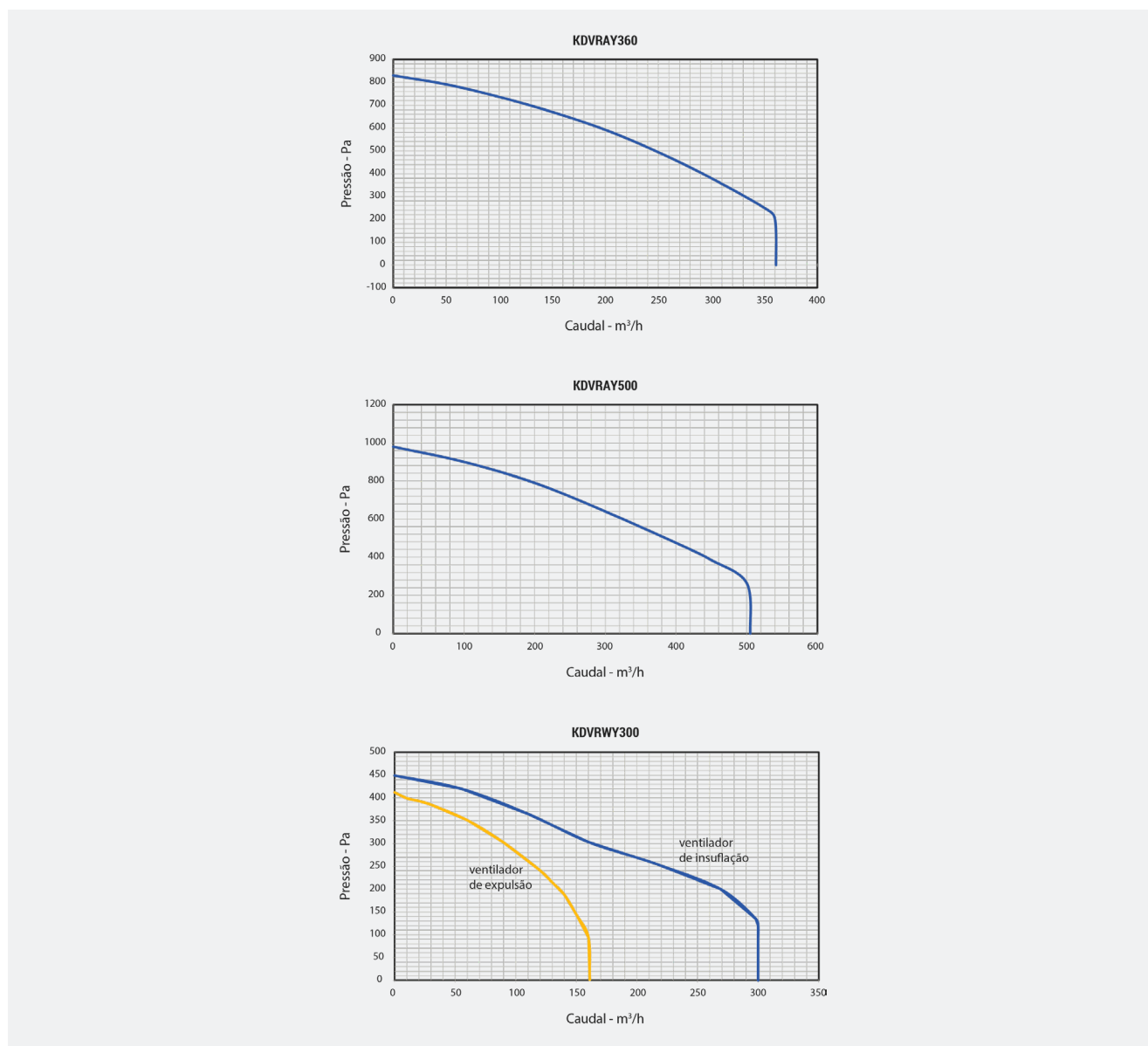


Diagrama operacional de verão.

O compressor e ambos os ventiladores estão ligados. As serpentinas de desumidificação/integração da unidade tratam o ar de entrada.



Desempenho aerúlico



Módulo split (combinado com recuperadores KHR)

KMSD

➤ Descrição / especificações do produto

Módulo termodinâmico para tratamento primário de ar, para uso com recuperadores de calor KHR (instalação split). Equipado com a secção de recirculação do ar interno, com base no modelo proporciona a desumidificação e a integração opcional de aquecimento/arrefecimento. Desumidificação e arrefecimento no verão através da recirculação parcial do ar interno e ativação do circuito frigorífico do módulo.

Instalação horizontal no teto. Altura reduzida para instalação em tetos falsos.

Controlo através de cronotermostato ou sistemas domóticos.



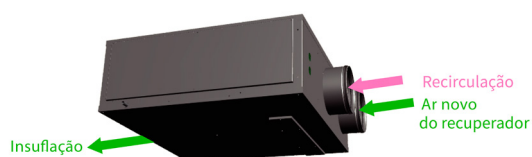
➤ Apenas desumidificação

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KMSDY300	Caudal nominal do ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KMSDY500	Caudal nominal do ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Para desumidificação e integração

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KMSDRY300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KMSDRY500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos



UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KMSDY300	KMSDY500	KMSDRY300	KMSDRY500
Caudal total de ar - m ³ /h	300	500	300	500
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	0÷150	0÷250	0÷150	0÷250
Capacidade útil de desumidificação (líquido do conteúdo externo de entalpia do ar) ¹ - l/24h	22	31	22	31
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ² - kW	0,40	0,54	0,28	0,50
Potência frigorífica do compressor ³ - kW	-	-	1,30	1,70
Caudal operacional da água no verão - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão no verão - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Potência térmica da bateria hidráulica ³ - kW	0,46	0,86	0,46	0,86
Caudal operacional da água no inverno - m ³ /h	0,20	0,35	0,20	0,35
Perda de pressão operacional no inverno - kPa	13,0	9,4	13,0	9,4
Fluido frigorífero	R134a	R134a	R134a	R134a
Limites operacionais de aquecimento - °C / UR%				
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%	15÷30 °C / 40÷90%
Limites operacionais de arrefecimento - °C / UR%				
- Ar externo	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C	20÷40 °C
- Ar interior	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%	18÷30 °C / 40÷90%
DADOS ELÉTRICOS	KMSDY300	KMSDY500	KMSDRY300	KMSDRY500
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	2,5	3,3	2,5	3,3
Potência nominal absorvida pelo compressor ⁴ - W	350	470	350	470
Potência nominal absorvida pelo ventilador de recirculação - W	120	170	120	170
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44
DADOS ACÚSTICOS⁵	KMSDY300	KMSDY500	KMSDRY300	KMSDRY500
Nível de pressão sonora 3m - db(A)	36	38	36	38
FILTROS	KMSDY300	KMSDY500	KMSDRY300	KMSDRY500
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe/eficiência de filtragem	ISO Coarse (1x)	ISO Coarse (1x)	ISO Coarse (1x)	ISO Coarse (1x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KMSDY300	KMSDY500	KMSDRY300	KMSDRY500
Comprimento "L" - mm	680	680	680	680
Largura "W" - mm	680	800	680	800
Altura "H" - mm	255	305	255	305
Peso - kg	41	54	43	56
Conexões de ar - DN, mm				
- Ar de insuflação	310x178	500x228	310x178	500x228
- Recirculação	DN160	DN200	DN160	DN200
- Ar novo	DN160	DN200	DN160	DN200
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"	1/2" - 1/2"
Dreno de condensação - mm	Ø20	Ø20	Ø20	Ø20

(1) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa de 60%; ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa 50%; caudal nominal de ar.

(2) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; entrada de água a 16 °C, entrega de água a 18 °C.

(3) Ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa de 60%; entrada de água a 35 °C, entrega de água a 30 °C.

(4) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; Caudal nominal de ar.

(5) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► Principais características

- Estrutura monobloco autoportante com construção simplificada, feita de um único painel de chapa galvanizada combinado com uma placa de polietileno (espessura 10 mm) para isolamento térmico e acústico
- Ventilador centrífugo radial de pás frontais e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Registo externo motorizado com recirculação incluído

► Princípios operacionais

Diagrama operacional de inverno.

O aquecimento no inverno pode ser integrado ao passar água quente do sistema radiante pela bateria hidráulica localizada após o tratamento de ar. O compressor do circuito frigorífico está desligado e a unidade funciona como um termoventilador. O fluxo do ar fornecido é a soma do fluxo externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

- Circuito frigorífico fornecido com compressor alternativo de alta eficiência e ruído mínimo
- Painel inferior fácil de remover para inspeção e manutenção
- Filtro ISO Coarse na recirculação do ar, com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral para eliminação de condensação.

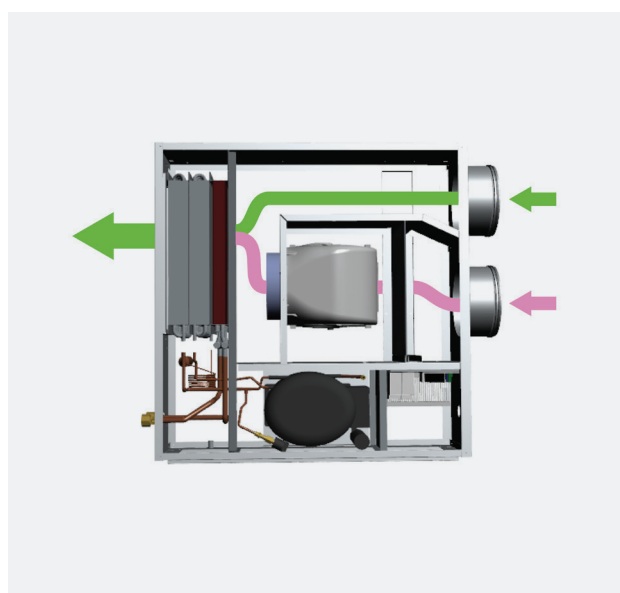
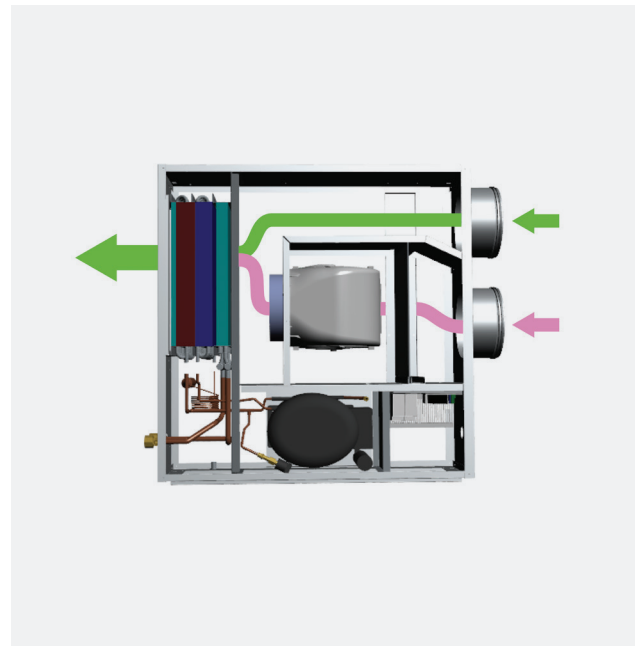


Diagrama operacional de verão.

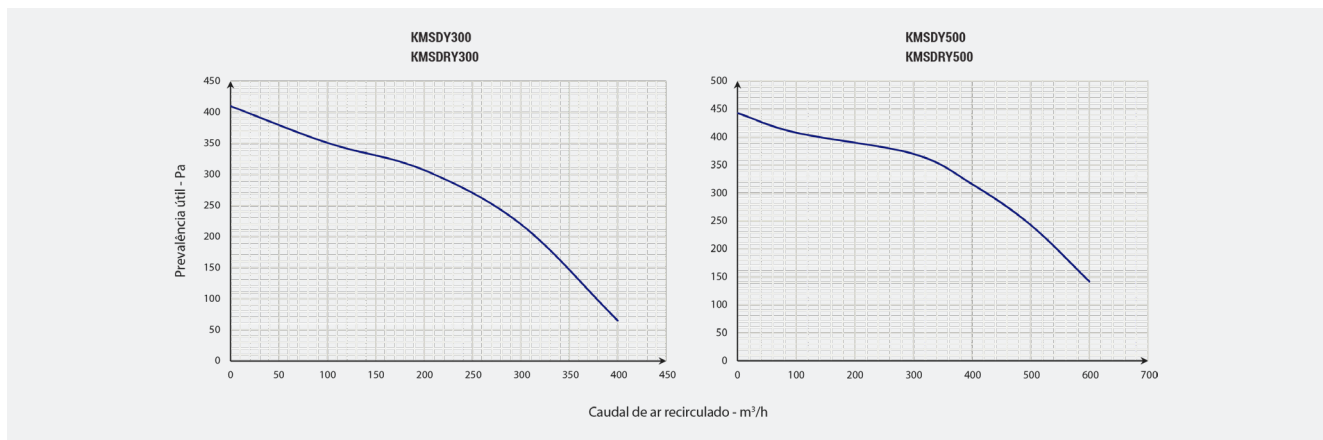
No verão, a partir da informação da sonda de humidade e temperatura é ativado o circuito frigorífico - que inclui um compressor, um evaporador e um condensador (versão apenas com desumidificação) ou um condensador ar-água para a versão com integração de sistema radiante.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

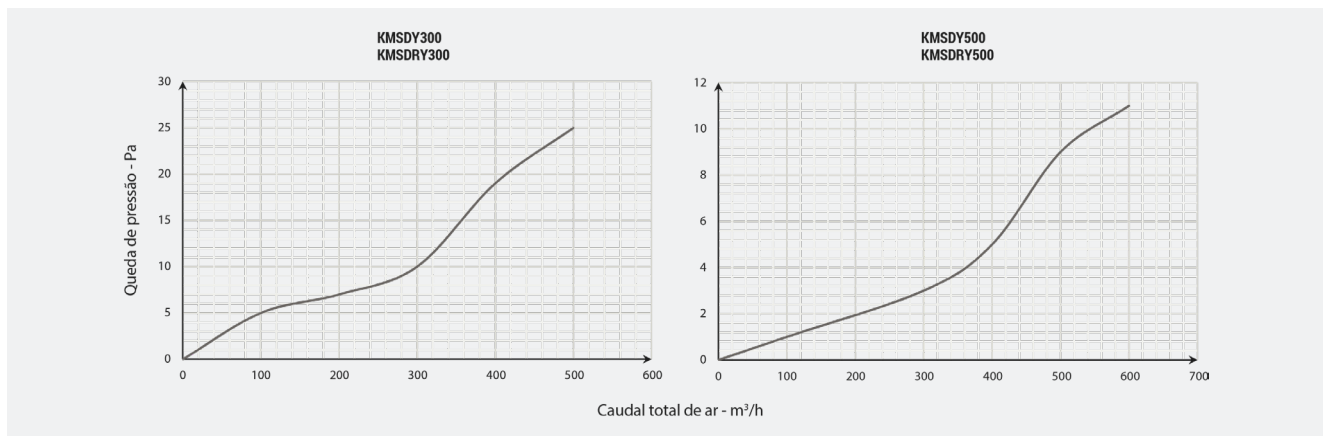


Desempenho aerúlico

Pressão útil do ventilador de recirculação com base no caudal de ar na velocidade máxima.

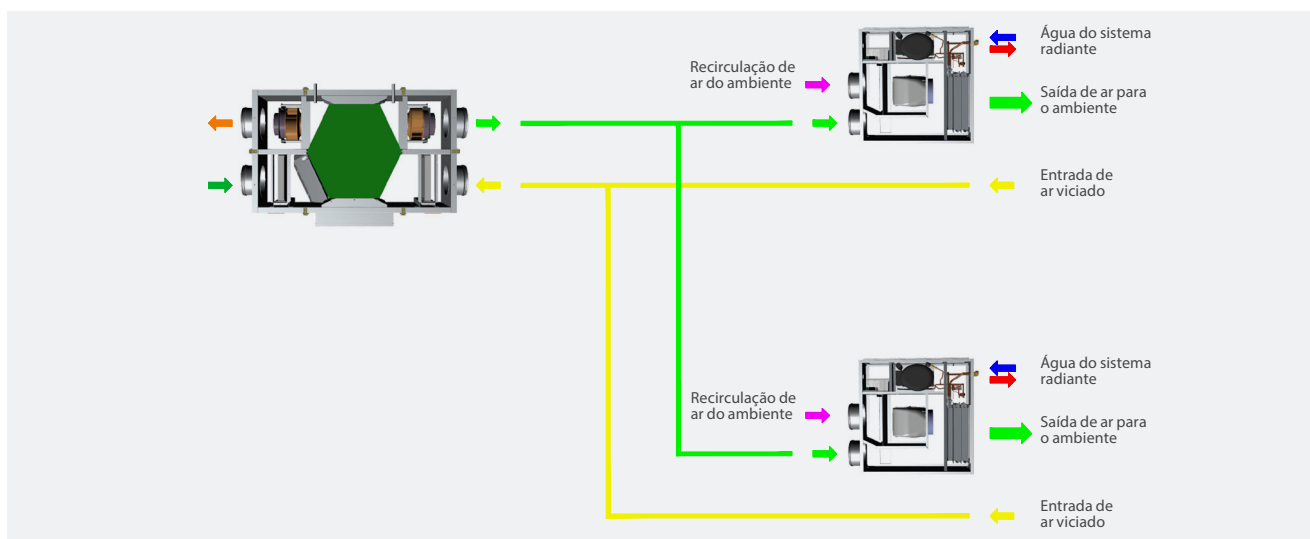


Perda de pressão no circuito de ar com base no caudal total do ar.



Módulo split (combinado com recuperadores KHR)

Diagrama funcional de "sistemas split" com recuperador central KHR e módulos termodinâmicos KMSD para climatização de zonas singulares (aplicação de zona única ou multizona).



Acessórios e peças de substituição

KFR

↳ Descrição / especificações do produto

Kit de filtro de substituição padrão para unidades de ventilação.

Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.

Para unidades monobloco KHRD: filtros compostos de polipropileno, pré-montados a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior.

Filtro de polipropileno alveolado (na estrutura de chapa metálica galvanizada e malhas

de contenção eletrosoldadas) pré-montado no ar de recirculação.

Para o módulo split KMSD: filtro de polipropileno alveolado (na estrutura de chapa galvanizada e malhas de contenção eletrosoldadas) pré-montado no ar de recirculação.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFRY005	Kit de 2 filtros ISO ePM1/80% de eficiência + 1 filtro ISO Coarse Para KHRD 300 m³/h	-	K	1	-
KFRY006	Kit de 2 filtros ISO ePM1/70% de eficiência + 1 filtro ISO Coarse Para KHRD 500 m³/h	-	K	1	-
KFRY007	1 Filtro ISO Coarse. Para KMSD 300 m³/h	-	K	1	-
KFRY008	1 Filtro ISO Coarse. Para KMSD 500 m³/h	-	K	1	-

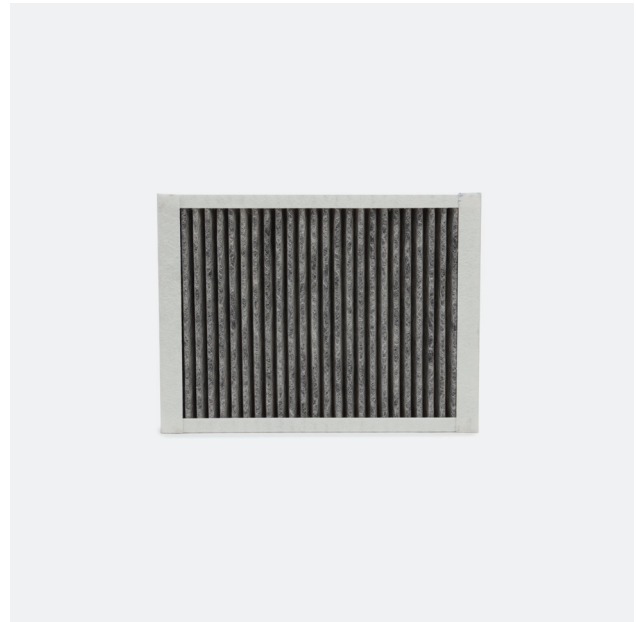
Acessórios e peças de substituição

KFCA

► Descrição / especificações do produto

Filtro de carvão ativado para substituição. Fabricado em composto de polipropileno. Apresenta reduzidas perdas de carga. Fácil de remover e lavável. Não necessita de ferramentas para manutenção. Usado como substituição opcional para filtros padrão (um ou ambos) pré-montados a montante do permutador nas unidades de ventilação.

Remove os contaminantes gasosos (VOC, PAC, ozono, SO₂, NOx) para obter a melhor QAI (Qualidade do Ar Interior) no ambiente.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFCAY005	Filtro ISO ePM1/eficiência de 70% para KHRD 300 m³/h	-	K	1	-
KFCAY006	Filtro ISO ePM2.5/eficiência de 70% para KHRD 500 m³/h	-	K	1	-

► Filtros de substituição para cada unidade de ventilação

UNIDADE DE VENTILAÇÃO	KIT DE FILTRO PADRÃO	FILTRO DE CARBONO ATIVADO
KHRDVX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRDVX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRDVRX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRDVRX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRDHX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRDHX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRDRX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRDRX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KMSDY300	KFRY007 (1 filtro ISO Coarse)	
KMSDY500	KFRY008 (1 filtro ISO Coarse)	
KMSDRY300	KFRY007 (1 filtro ISO Coarse)	
KMSDRY500	KFRY008 (1 filtro ISO Coarse)	



É fortemente recomendada a substituição periódica e programada dos filtros para evitar o aumento do consumo de energia e a deterioração da qualidade do ar interior (aumento das emissões de dióxido de carbono e, no caso de filtros de carvão ativo, libertação progressiva de compostos nocivos capturados anteriormente).

Acessórios e peças de substituição

KSR

↳ Descrição / especificações do produto

Permutador de calor entálpico estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Operação de verão e Inverno. Fácil de remover da unidade de ventilação para inspeção e manutenção periódica.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KSRX001	Dimensões: 366x366x160 mm. Para KHRD 300 m³/h	-	K	1	-
KSRX002	Dimensões: 366x366x270 mm. Para KHRD 500 m³/h	-	K	1	-

K489

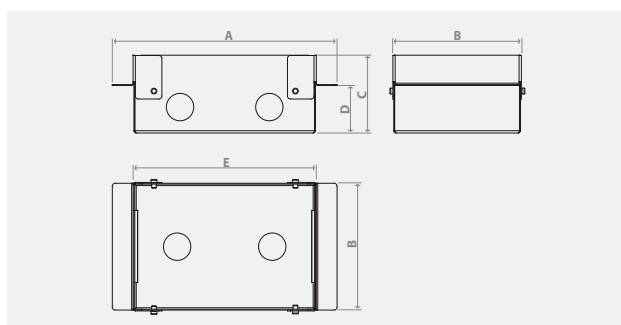
↳ Descrição / especificações do produto

Caixa de montagem embutida para instalação na parede do painel de controlo da unidade de ventilação KHRD.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
K489Y010	Dimensões totais (LxHxP): 156x88x54 mm Dimensão da peça embutida (LxHxP): 126x88x33 mm	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm
K489Y010	156	88	54	33	126



1 - Unidades de ventilação



p. 93

2 - Plenums para máquinas e coletores



p. 121

3 - Grelhas e terminais externos



p. 143

4 - Saídas de plenum e grelhas

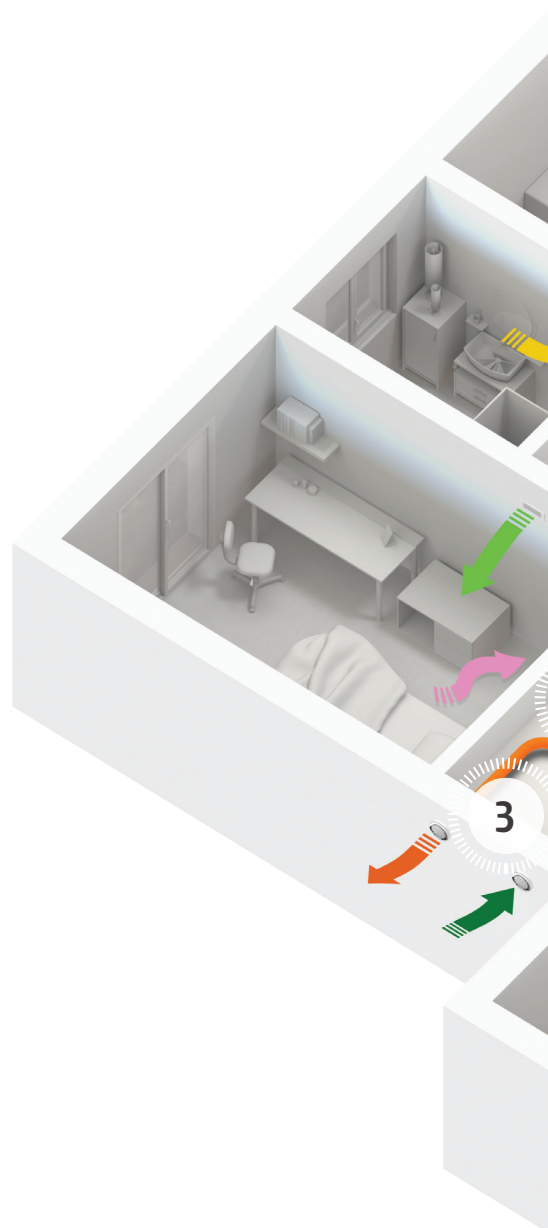


p. 128

5 - Conduitas, ligações, acessórios



p. 134



Recuperadores de calor com desumidificação e integração hidráulica



Capítulo 4

Recuperadores de calor com desumidificação e integração hidráulica

Unidades de ventilação monobloco

KHRW-V

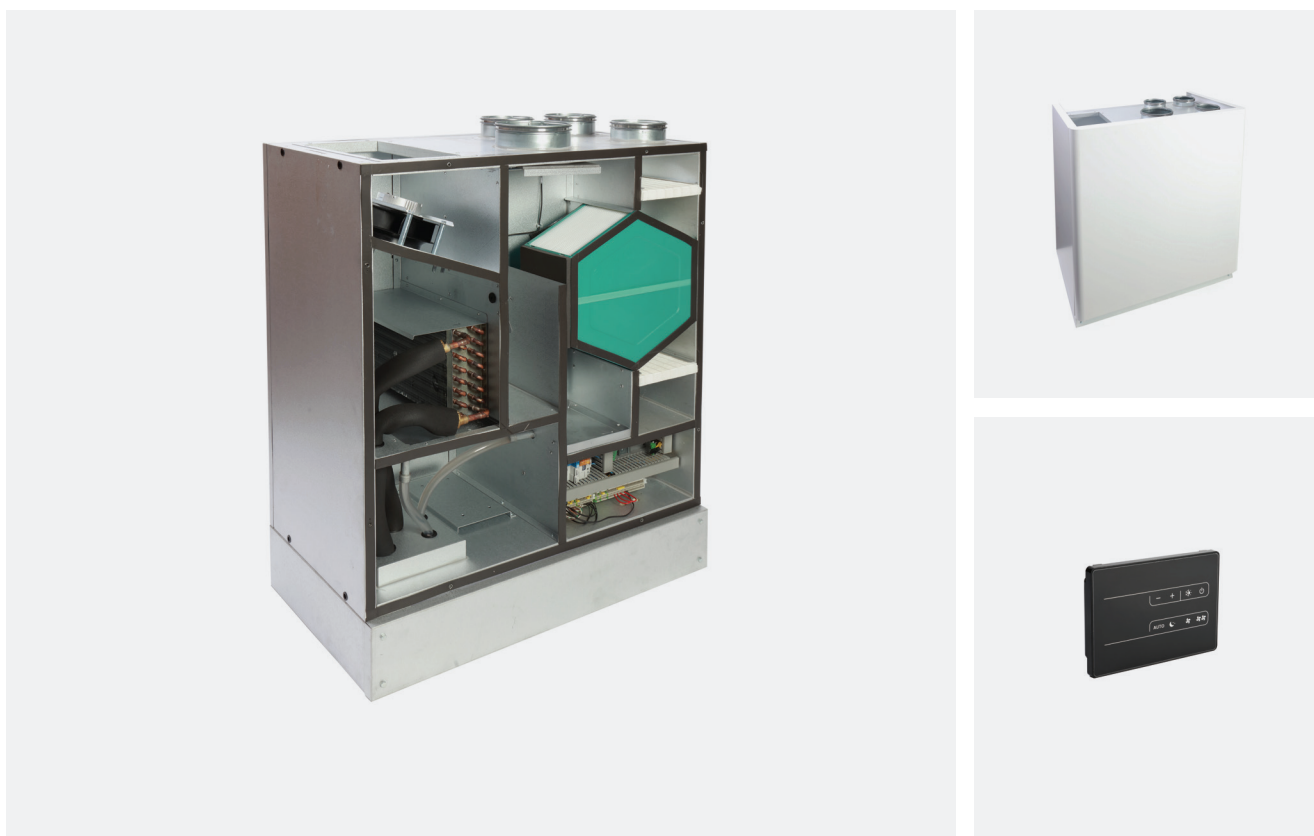
↳ Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação de fluxos cruzados com recuperação de calor de alta eficiência, secção adicional de tratamento de ar primário para desumidificação e integração de aquecimento/arrefecimento com base no modelo. A unidade não possui circuito frigorífico. É fornecida com uma bateria hidráulica ligada ao sistema de aquecimento/arrefecimento.

Instalação vertical fixa à parede ou chão. Dimensões compactas para instalação simplificada em compartimentos técnicos ou sótãos.

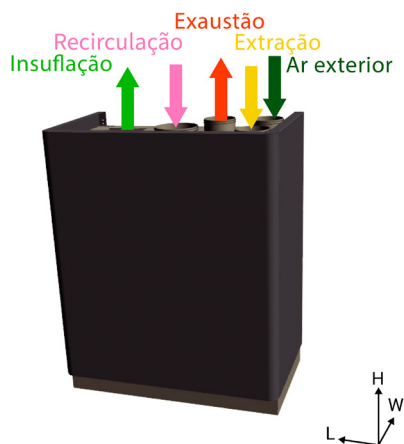
Com permutador de calor estático de entalpia para recuperação de energia sensível e latente de alta eficiência.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRWVRX300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRWVRX500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRWVRX300	KHRWVRX500
Caudal total de ar - m ³ /h	298	520
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	162	282
Eficiência nominal da recuperação sensível ao inverno ¹ - %	75,3	74,0
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	46,0	45,0
Eficiência nominal da recuperação sensível do verão ² - %	73,1	71,4
Capacidade útil de desumidificação (líquida de conteúdo de entalpia do ar externo) ² - l/24h	22	31
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ³ - kW	2,03	3,32
Caudal operacional de água no verão - m ³ /h	0,40	0,70
Perda de pressão operacional no verão - kPa	21,5	17,6
Potência térmica da bateria hidráulica ⁴ - kW	2,25	3,88
Caudal operacional de água no inverno - m ³ /h	0,40	0,70
Perda de pressão operacional no inverno - kPa	21,5	17,6
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100
Fluido refrigerante	-	-
Limites operacionais de aquecimento - °C / UR%		
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	5÷30 °C	5÷30 °C
Limites operacionais de arrefecimento - °C / UR%		
- Ar externo	20÷45 °C	20÷45 °C
- Ar interior	15÷30 °C	15÷30 °C
DADOS ELÉTRICOS	KHRWVRX300	KHRWVRX500
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	0,9	1,6
Potência absorvida - W	130	230
Classe de proteção IP	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ⁵	KHRWVRX300	KHRWVRX500
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	62	66
Nível de pressão sonora radiada pela conduta - db(A)	67	68
Nível de pressão sonora 1m / 3m - db(A)	48,4 / 40,7	52,7 / 45,0
FILTROS	KHRWVRX300	KHRWVRX500
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)
DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRWVRX300	KHRWVRX500
Comprimento "L" - mm	870	970
Largura "W" - mm	470	700
Altura "H" - mm	880 (+145 para a base)	980 (+145 para a base)
Peso - kg	85 (+1 para a base)	100 (+1 para a base)
Conexões de ar - DN, mm		
- Insuflação	340x170	510x245
- Extração	DN125	DN160
- Recirculação do ar interior	DN160	DN200
- Entrada de ar externo	DN125	DN160
- Exaustão	DN125	DN160
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2" - 1/2"	3/4" - 3/4"
Dreno de condensação - mm	Ø20	Ø20

(1) Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa de 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa de 60%; ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal de ar de referência.

(3) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; água em 7 °C, água a 12 °C.

(4) Ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa de 60%; água em 50 °C, água a 40 °C.

(5) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► Principais características

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), placa intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e acústico
- Permutador de calor entálpico estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódica
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvadas e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventiladores - 4 velocidades, antigelo, by-pass automático, sondas de temperatura, controlo da bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro
- Bateria hidráulica otimizada para funcionamento em desumidificação e integração (funcionamento em verão: ida 7 °C e retorno 12°C)

- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior. Filtro ISO Coarse no ar de recirculação. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e

laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção

- Dreno lateral duplo para eliminação de condensação
- Instalação dupla: montagem na parede com suporte especial incluído; montagem no chão com base incluída.

► **Princípios operacionais**

Diagrama operacional de inverno.

No inverno, o ar é aquecido através da água do sistema de aquecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 50°C e retorno 40°C). A unidade funciona como um termoventilador e fornece uma rápida integração térmica o ambiente.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

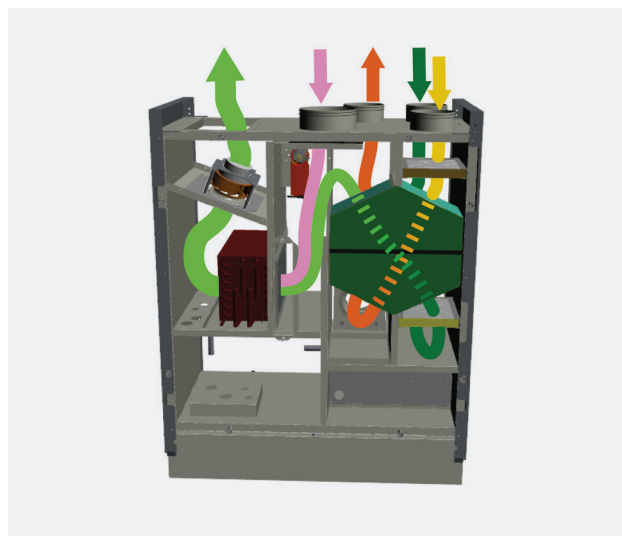
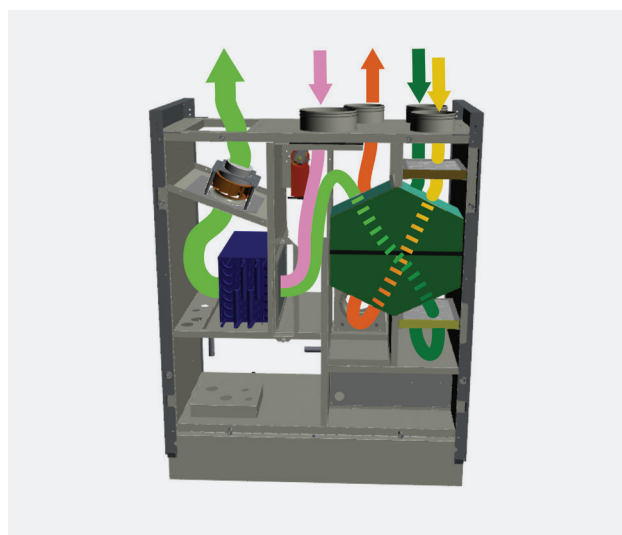


Diagrama operacional de verão.

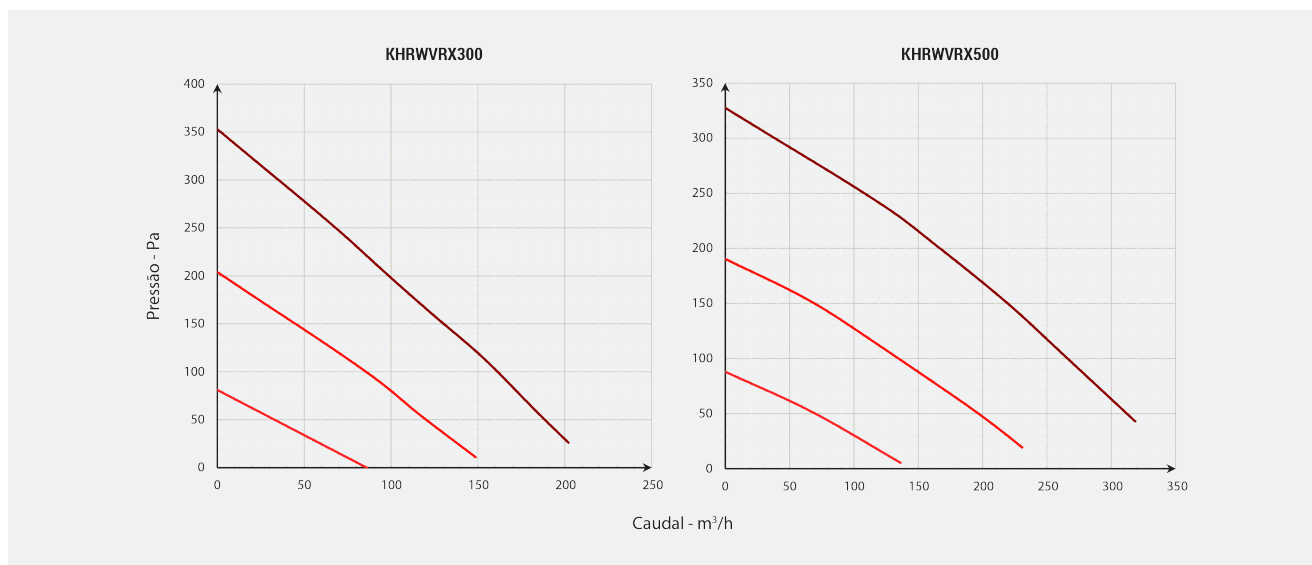
No verão, o ar é arrefecido através da água do sistema de arrefecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 7°C e retorno 12°C) garantindo a sua desumidificação e integração no ambiente.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.



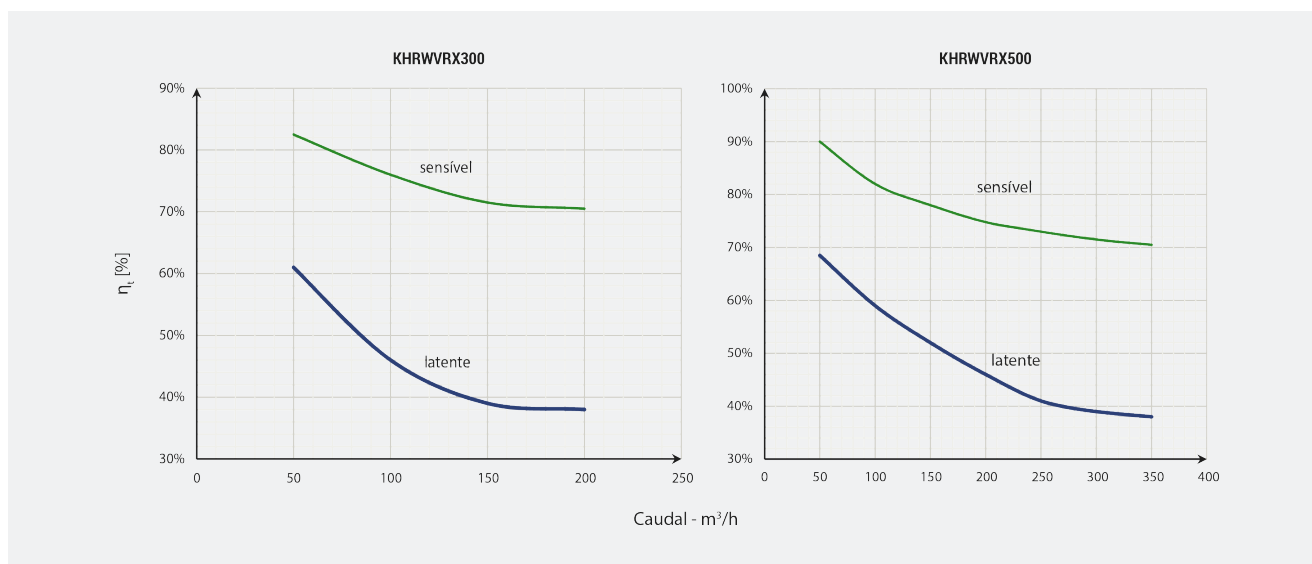
Desempenho aerológico

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal, velocidade máxima.



Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRWVRX300	KHRWVRX500
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRWVRX300	KHRWVRX500
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a - Frio - Temperado - Quente - Classe SEC	-61,90 -26,80 -4,10 B	-65,40 -30,60 -8,10 B
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	75,3	74,0
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,050	0,078
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	130	230
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	62	62
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,033	0,055
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,670	0,480
N	Fator e tipologia de controlo	0,85	0,85
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com

Unidades de ventilação monobloco

KHRW-H

↳ Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação de fluxos cruzados com recuperação de calor de alta eficiência, secção adicional de tratamento de ar primário para desumidificação e integração de aquecimento/arrefecimento com base no modelo. A unidade não possui circuito frigorífico. É fornecida com uma bateria hidráulica ligada ao sistema de aquecimento/arrefecimento.

Instalação horizontal no teto. Dimensões muito reduzidas para instalação em teto falso.

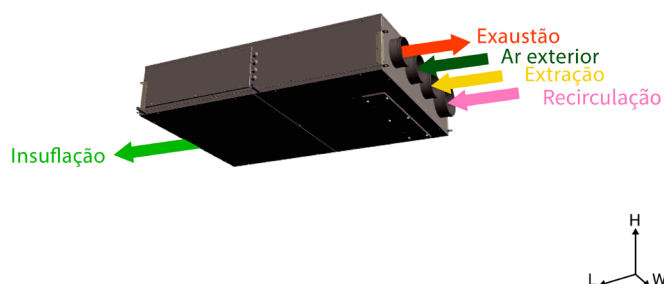
Com permutador de calor estático de entalpia para recuperação de energia sensível e latente de alta eficiência.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRWHRX300	Caudal nominal de ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KHRWHRX500	Caudal nominal de ar: total 500 m ³ /h - externo 250 m ³ /h	-	K	1	-
KHRWHRX600	Caudal nominal de ar: total 600 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-

► Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



► Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
Caudal total de ar - m ³ /h	298	520	600
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	162	282	154
Eficiência nominal da recuperação sensível ao inverno ¹ - %	75,3	74,0	75,4
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	46,0	45,0	46,0
Eficiência nominal da recuperação sensível do verão ² - %	73,1	71,4	73,2
Capacidade útil de desumidificação (líquida de conteúdo de entalpia do ar externo) ² - l/24h	22	31	22
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ³ - kW	2,03	3,32	3,70
Caudal operacional de água no verão - m ³ /h	0,40	0,70	0,75
Perda de pressão operacional no verão - kPa	21,5	17,6	18,0
Potência térmica da bateria hidráulica ⁴ - kW	2,25	3,88	4,50
Caudal operacional de água no inverno - m ³ /h	0,40	0,70	0,75
Perda de pressão operacional no inverno - kPa	21,5	17,6	18,0
Pressão estática útil do ventilador - Pa	100	100	100
Fluido refrigerante	-	-	-
Limites operacionais de aquecimento - °C / UR%			
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	5÷30 °C	5÷30 °C	5÷30 °C
Limites operacionais de arrefecimento - °C / UR%			
- Ar externo	20÷45 °C	20÷45 °C	20÷45 °C
- Ar interior	15÷30 °C	15÷30 °C	15÷30 °C

DADOS ELÉTRICOS	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	0,9	1,6	1,8
Potência absorvida - W	130	230	211
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ²	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	62	66	65
Nível de potência sonora irradiado pela conduta - db(A)	67	68	67
Nível de potência sonora 1m / 3m - db(A)	48,4 / 40,7	52,7 / 45,0	49,8 / 42,8

FILTROS	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/70% (2x) ISO Coarse (1x)	ISO ePM1/80% (2x) ISO Coarse (1x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
Comprimento "L" - mm	1220	1220	1220
Largura "W" - mm	820	960	820
Altura "H" - mm	255	330	255
Peso - kg	68	83	74
Conexões de ar - DN, mm			
- Insuflação	350x180	490x255	550x180
- Extração	DN125	DN160	DN125
- Recirculação do ar interior	DN160	DN200	DN200
- Entrada de ar externo	DN125	DN160	DN125
- Exaustão	DN125	DN160	DN125
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	1/2" - 1/2"	3/4" - 3/4"	3/4" - 3/4"
Dreno de condensação - mm	Ø20	Ø20	Ø20

(1) Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.

(2) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa 60%; ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa do ar 50%; caudal de ar de referência.

(3) Ar interno (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa 60%; água em 7 °C, água a 12 °C.

(4) Ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa 60%; água em 50 °C, água a 40 °C.

(5) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

➔ Principais características

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), placa intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e acústico
- Permutador de calor entálpico estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódica
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvadas e motores de modulação de velocidade de EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Quadro eléctrico acoplado à carcaça da unidade. Inclui sistema de controlo dos ventila-

dores - 4 velocidades, antigelo, by-pass automático, sondas de temperatura, controlo da bateria pós-aquecimento e sensor automático de colmatação de filtro

- Bateria hidráulica otimizada para funcionamento em desumidificação e integração (funcionamento em verão: ida 7 °C e retorno 12°C)
- Painel frontal fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior. Filtro ISO Coarse no ar de recirculação. Todos os filtros com baixas perdas de pressão, fáceis de remover sem ferramentas para manutenção ou substituição periódica, laváveis
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensação.

► **Princípios operacionais**

Diagrama operacional de inverno.

No inverno, o ar é aquecido através da água do sistema de aquecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 50°C e retorno 40°C). A unidade funciona como um termoventilador e fornece uma rápida integração térmica ao ambiente.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

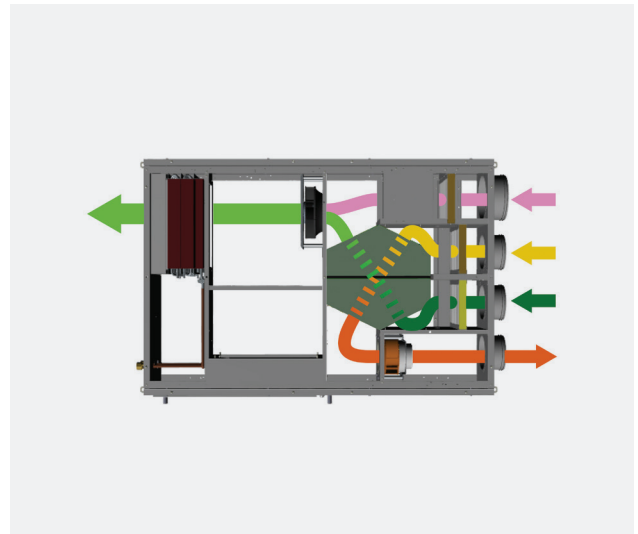
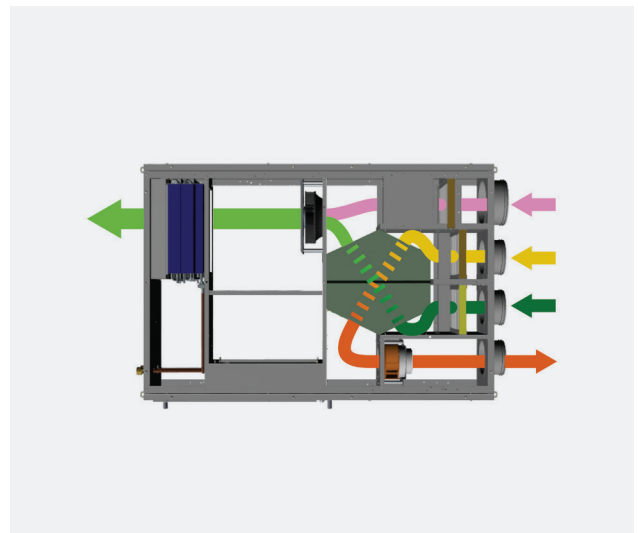


Diagrama operacional de verão.

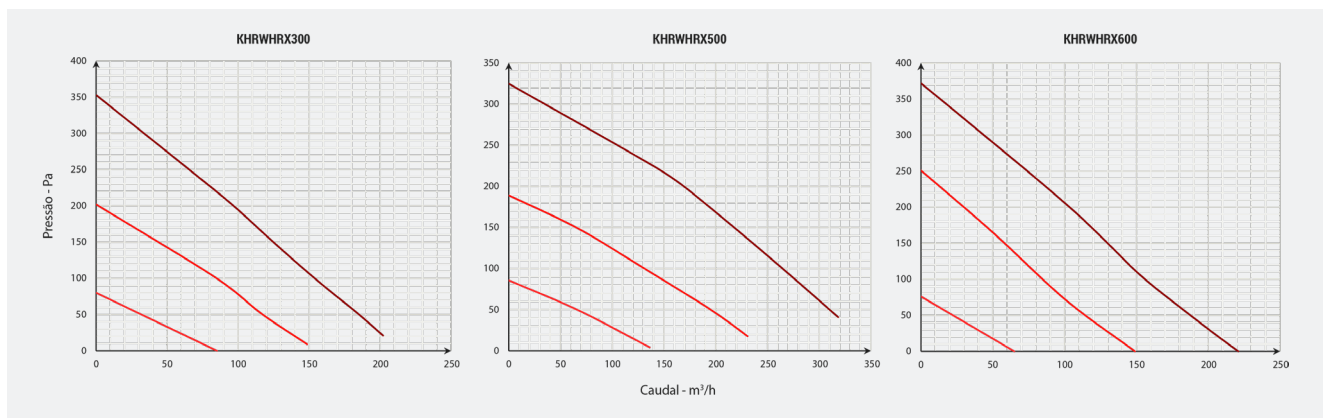
No verão, o ar é arrefecido através da água do sistema de arrefecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 7°C e retorno 12°C) garantindo a sua desumidificação e integração no ambiente.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.



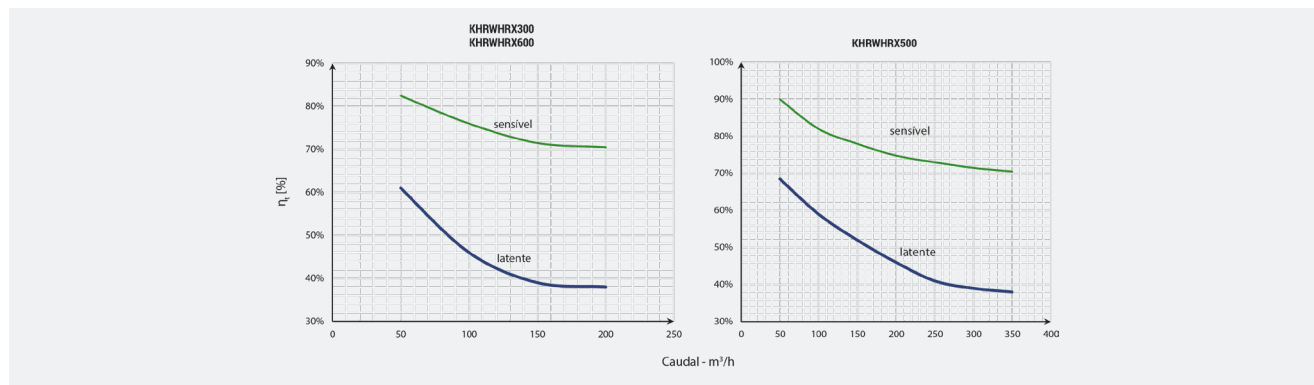
► **Desempenho aerúlico**

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal nominal, velocidade máxima.



► Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7 °C, humidade relativa do ar 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa do ar 28%; caudal de ar de referência.



► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRWHRX300	KHRWHRX500	KHRWHRX600
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m².a			
	- Frio	-61,90	-65,40	-59,60
	- Temperado	-26,80	-30,60	-24,50
	- Quente	-4,10	-8,10	-1,80
	- Classe SEC	B	B	C
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	75,3	74,0	75,4
H	Caudal máximo - m³/s	0,050	0,078	0,040
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	130	230	211
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	62	62	65
K	Caudal de referência - m³/s	0,033	0,055	0,030
L	Diferença de pressão de referência - Pa	50	50	50
M	SPI - W/(m³/h)	0,670	0,480	0,770
N	Fator e tipologia de controlo	0,85	0,85	0,85
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	5,3 int. / 5,0 ext.	5,9 int. / 5,6 ext.	5,3 int. / 5,1 ext.
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com	giacomini.com

Módulo split (combinado com recuperadores KHR)

KMSW

↳ Descrição / especificações do produto

Módulo hidrónico para tratamento primário de ar, para uso com recuperadores de calor KHR (instalação split). Equipado com a secção de recirculação do ar interno, proporciona desumidificação e integração de aquecimento/arrefecimento. Sem circuito frigorífico é dotado de uma

bateria hidráulica ligada ao sistema de aquecimento/arrefecimento.

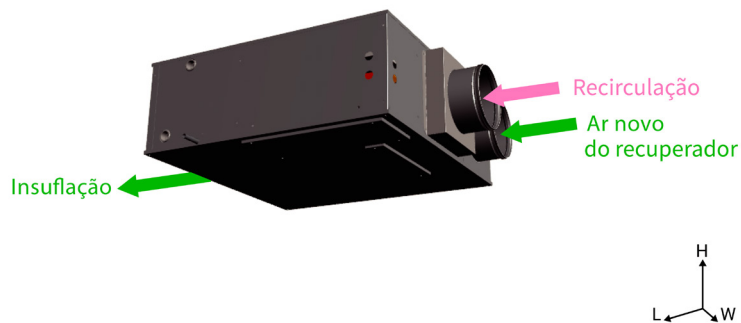
Instalação horizontal no teto. Altura reduzida para instalação simplificada em tetos falsos.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KMSWRY300	Caudal nominal do ar: total 300 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-
KMSWYR600	Caudal nominal do ar: total 600 m ³ /h - externo 150 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KMSWRY300	KMSWRY600
Caudal total de ar - m ³ /h	300	600
Caudal nominal de ar externo - m ³ /h	0÷150	0÷250
Capacidade útil de desumidificação (líquido do conteúdo externo de entalpia do ar) ¹ - l/24h	22	31
Potência de arrefecimento da bateria hidráulica ² - kW	2,50	4,70
Caudal operacional de água no verão - m ³ /h	0,45	0,80
Perda de pressão no verão - kPa	5,5	15,0
Potência térmica da bateria hidráulica ³ - kW	2,30	4,20
Caudal operacional de água no inverno - m ³ /h	0,45	0,80
Perda de pressão no inverno - kPa	5,5	15,0
Limites operacionais de aquecimento - °C/UR%		
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	5÷30 °C	5÷30 °C
Limites operacionais de arrefecimento - °C/UR%		
- Ar externo	20÷45 °C	20÷45 °C
- Ar interior	15÷30 °C	15÷30 °C

DADOS ELÉTRICOS	KMSWRY300	KMSWRY600
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	1,28	1,60
Potência nominal absorvida pelo ventilador de recirculação - W	160	290
Classe de proteção IP	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ⁴	KMSWRY300	KMSWRY600
Nível de potência sonora transmitido pela estrutura - db(A)	60	63
Nível de potência sonora radiada pela conduta - db(A)	63	68
Nível de pressão sonora 1m / 3m - db(A)	48,4 / 39,5	49,7 / 41,8

FILTROS	KMSWRY300	KMSWRY600
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos
Classe/eficiência de filtragem	ISO Coarse (1x)	ISO Coarse (1x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KMSWRY300	KMSWRY600
Comprimento "L" - mm	675	675
Largura "W" - mm	730	730
Altura "H" - mm	250	250
Peso - kg	38	38
Conexões de ar - DN, mm - Ar de insuflação - Recirculação - Ar novo	500x200 DN160 DN160	500x200 DN160 DN160
Conexões de entrega e retorno de água - inch.	3/4" - 3/4"	3/4" - 3/4"
Dreno de condensação - mm	Ø12	Ø12

(1) Ar externo: temperatura 30 °C, humidade relativa de 60%; ar interior (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 50%; Caudal nominal de ar.

(2) Ar interior (ambiente): temperatura 25 °C, humidade relativa de 60%; entrada de água a 7 °C, entrega de água a 12 °C.

(3) Ar interior (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa de 50%; entrada de água a 50 °C, entrega de água a 40 °C.

(4) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

➤ Principais características

- Estrutura monobloco autoportante com construção simplificada, feita de um único painel de chapa galvanizada combinado com uma placa de polietileno (espessura 10 mm) para isolamento térmico e acústico
- Ventilador centrífugo radial de pás frontais e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos.
- Registo externo motorizado com recirculação incluído
- Bateria hidráulica otimizada para funcionamento em desumidificação e integração (fun-

cionamento em verão: ida 7 °C e retorno 12°C)

- Painel eléctrico com microprocessador avançado para gerenciamento de unidades, controlo de válvula de 3 vias moduláveis, amortecedor de recirculação, ventilador de recirculação
- Painel inferior fácil de remover para inspeção e manutenção
- Filtro ISO Coarse na recirculação do ar, com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.
- Dreno lateral para eliminação de condensação.

➤ Princípios operacionais

Diagrama operacional de inverno.

No inverno, o ar é aquecido através da água do sistema de aquecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 50°C e retorno 40°C). A unidade funciona como um termoventilador e fornece uma rápida integração térmica ao ambiente. O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permuta-

dor e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

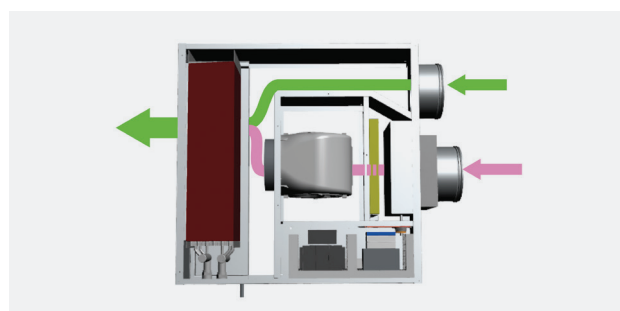
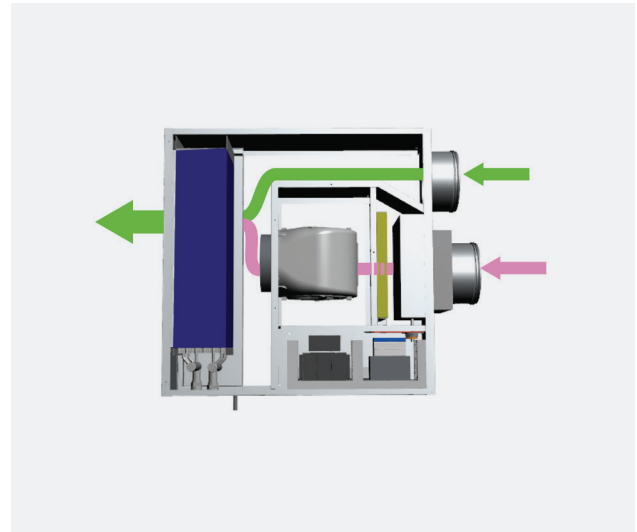


Diagrama operacional de verão.

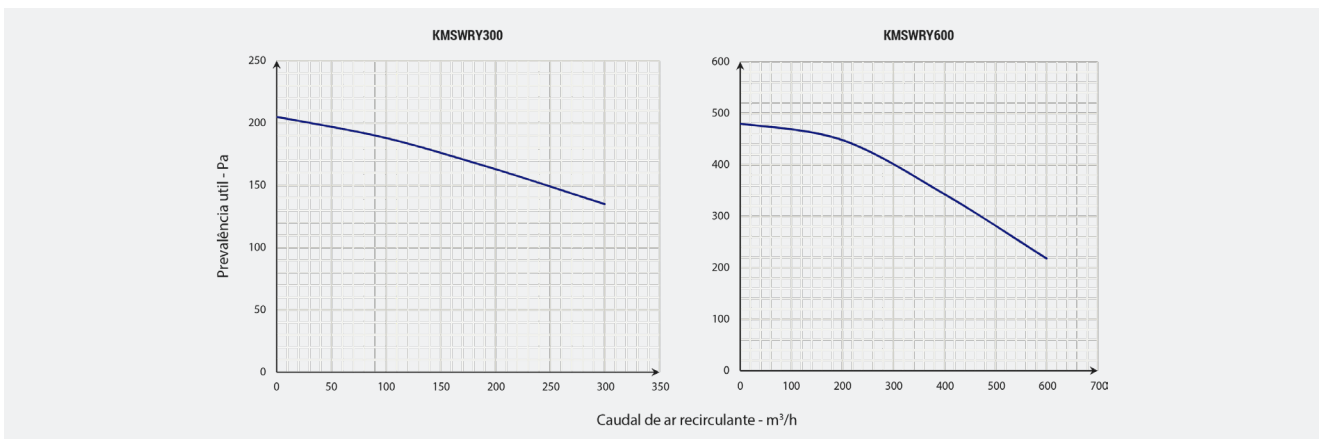
No verão, o ar é arrefecido através da água do sistema de arrefecimento que circula na bateria hidráulica (ida a 7°C e retorno 12°C) garantindo a sua desumidificação e integração no ambiente.

O caudal de ar fornecido é a soma do caudal de ar externo que passa pelo permutador e o parcialmente recirculado do ambiente obtido pela abertura do registo automático.

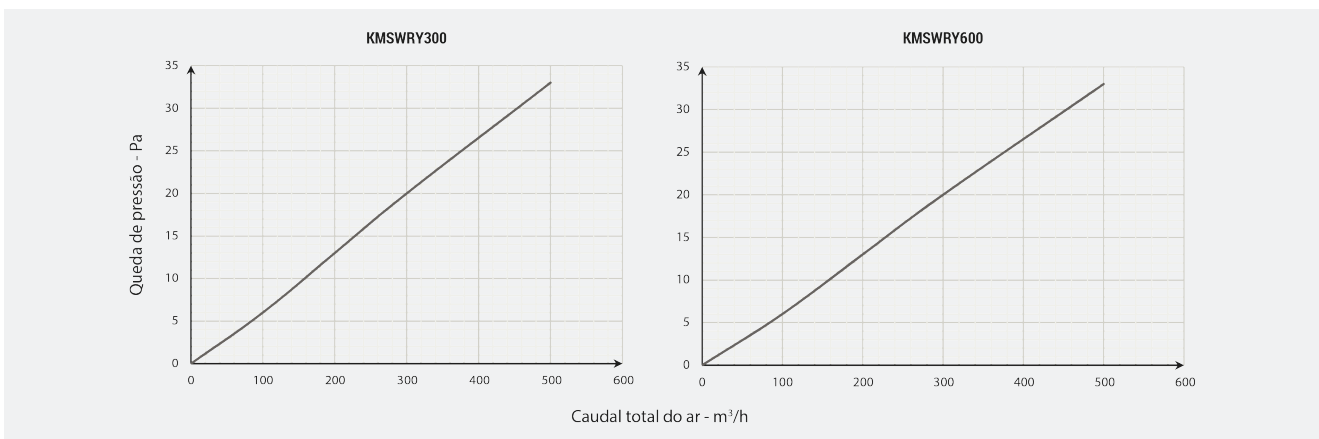


► Desempenho aerúlico

Pressão útil do ventilador de recirculação com base no caudal de ar na velocidade máxima.

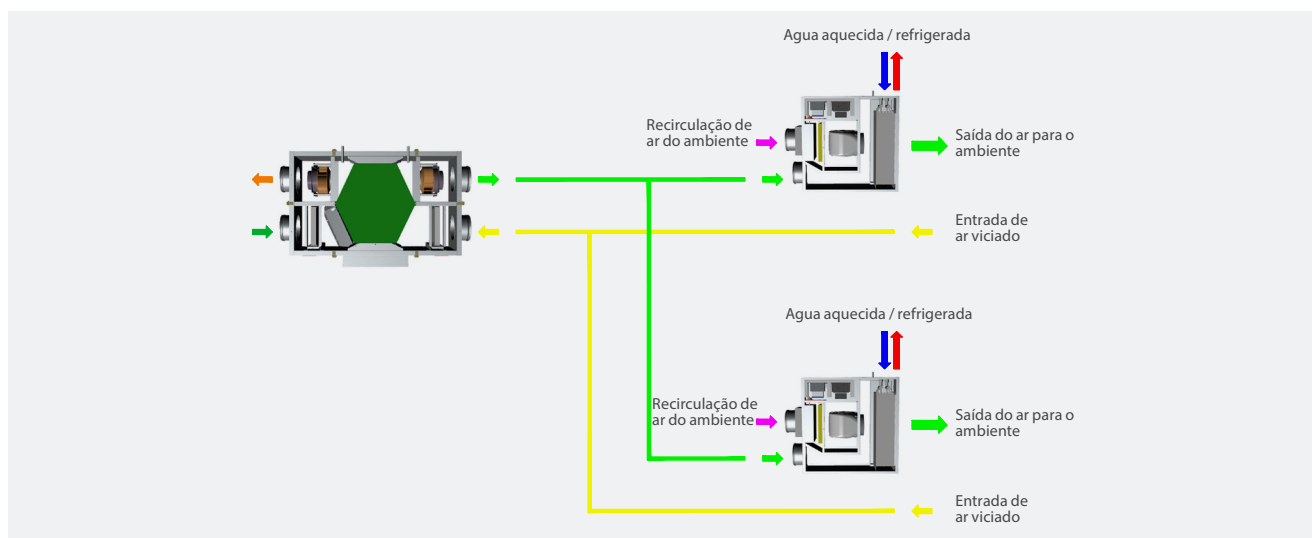


Perda de pressão no circuito de ar com base no caudal total do ar.



Módulo split (combinado com recuperadores KHR)

Diagrama funcional de "sistemas split" com recuperador central KHR e módulos hidrónicos KMSW para climatização de zonas singulares (aplicação de zona única ou multizona).



Acessórios e peças de substituição

KFR

Descrição / especificações do produto

Kit de filtro de substituição padrão para unidades de ventilação.

Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.

Para unidades monobloco KHRW: filtros compostos de polipropileno, pré-montados a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior. Filtro de polipropileno alveolado (na estrutura de chapa metálica galvaniza-

da e malhas de contenção eletrosoldadas) pré-montado no ar de recirculação.

Para o módulo split KMSW: filtro de polipropileno alveolado (na estrutura de chapa galvanizada e malhas de contenção eletrosoldadas) pré-montado no ar de recirculação.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFRY005	Kit de 2 filtros ISO ePM1/80% de eficiência + 1 filtro ISO Coarse. Para KHRW 300 e 600 m³/h	-	K	1	-
KFRY006	Kit de 2 filtros ISO ePM1/70% de eficiência + 1 filtro ISO Coarse. Para KHRW 500 m³/h	-	K	1	-
KFRY007	1 Filtro ISO Coarse. Para KMSW 300 m³/h	-	K	1	-
KFRY008	1 Filtro ISO Coarse. Para KMSW 600 m³/h	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

KFCA

► Descrição / especificações do produto

Filtro de carvão ativado para substituição. Fabricado em composto de polipropileno. Apresenta reduzidas perdas de carga. Fácil de remover e lavável. Não necessita de ferramentas para manutenção. Usado como substituição opcional para filtros padrão (um ou ambos) pré-montados a montante do permutador nas unidades de ventilação.

Remove os contaminantes gasosos (VOC, PAC, ozono, SO₂, NOx) para obter a melhor QAI (Qualidade do Ar Interior) no ambiente.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KFCAY005	Filtro ISO ePM1/eficiência de 70% para KHRW 300 e 600 m³/h	-	K	1	-
KFCAY006	Filtro ISO ePM2.5/eficiência de 70% para KHRW 500 m³/h	-	K	1	-

► Filtros de substituição para cada unidade de ventilação

UNIDADE DE VENTILAÇÃO	KIT DE FILTRO PADRÃO	FILTRO DE CARBONO ATIVO
KHRWVRX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRWVRX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRWHRX300	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRWHRX500	KFRY006 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% + filtro ISO Coarse)	KFCAY006 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRWHRX600	KFRY005 (2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% + filtro ISO Coarse)	KFCAY005 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KMSWRV300	KFRY007 (1 filtro ISO Coarse)	
KMSWRV600	KFRY008 (1 filtro ISO Coarse)	



É fortemente recomendada a substituição periódica e programada dos filtros para evitar o aumento do consumo de energia e a deterioração da qualidade do ar interior (aumento das emissões de dióxido de carbono e, no caso de filtros de carvão ativo, libertação progressiva de compostos nocivos capturados anteriormente).

KSR

► Descrição / especificações do produto

Permutador de calor entálpico estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Operação de verão e inverno. Fácil de remover da unidade de ventilação para inspeção e manutenção periódica.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KSRX001	Dimensões: 366x366x160 mm. Para KHRW 300 e 600 m³/h	-	K	1	-
KSRX002	Dimensões: 366x366x270 mm. Para KHRW 500 m³/h	-	K	1	-

1 - Unidades de ventilação



p. 113

2 - Plenums para máquinas e coletores



p. 124

3 - Grelhas e terminais externos



p. 143

4 - Saídas de plenum e grelhas



p. 128

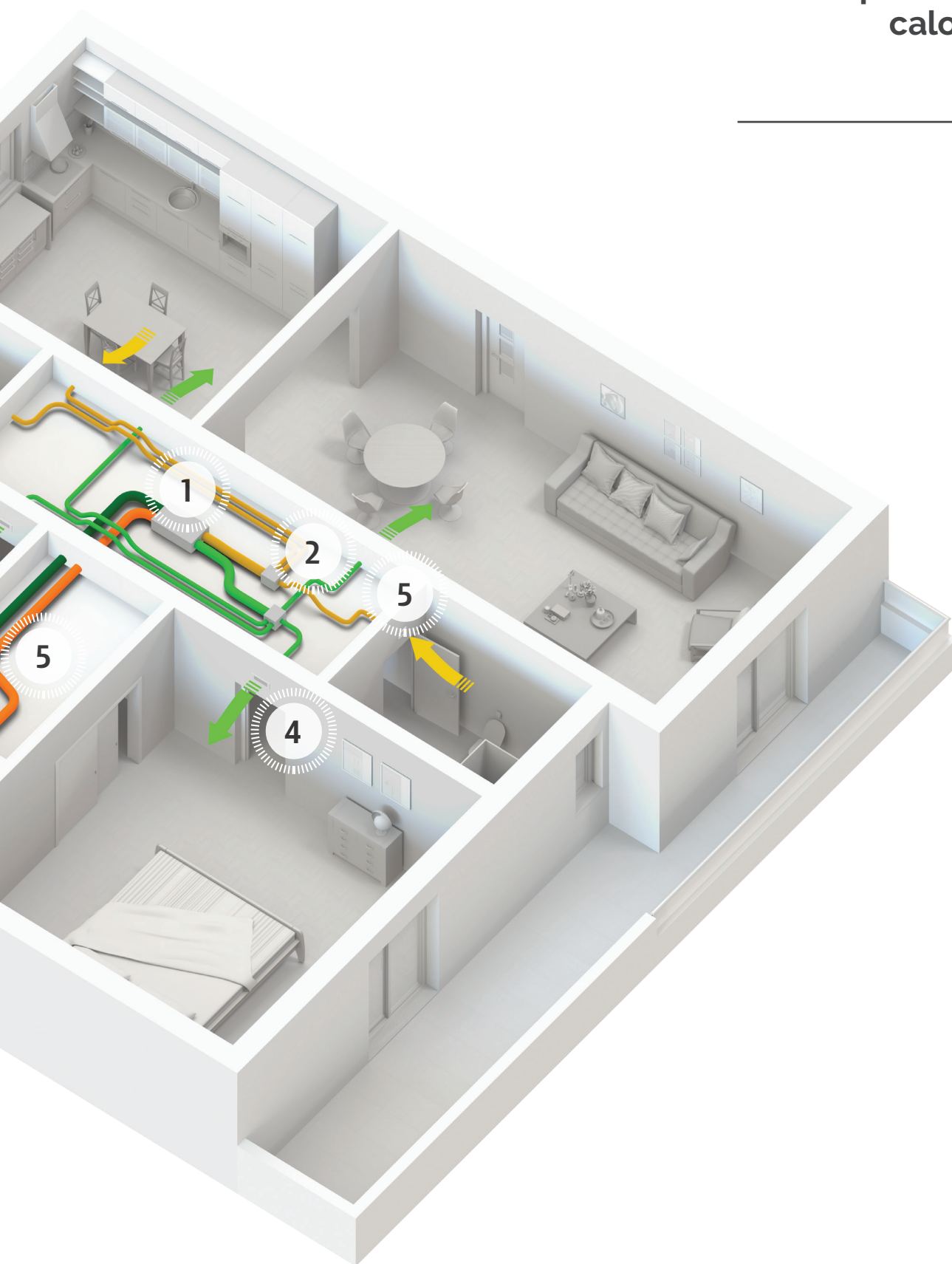
5 - Conduitas, ligações, acessórios



p. 134



Recuperadores de calor ativos



Capítulo 5

Recuperadores de calor ativos

Unidades de ventilação

KHRA-H

Descrição / especificações do produto

Unidade de ventilação de fluxos cruzados com recuperação de calor de alta eficiência, secção adicional de tratamento de ar primário para recuperação termodinâmica ativa no verão/inverno.

A unidade fornece, através de um circuito reversível da bomba de calor, uma quantidade maior de energia térmica em comparação com a quantidade absorvida pelo recupera-

dor de calor estático. Instalação horizontal no teto. Altura reduzida para instalação em tetos falsos.

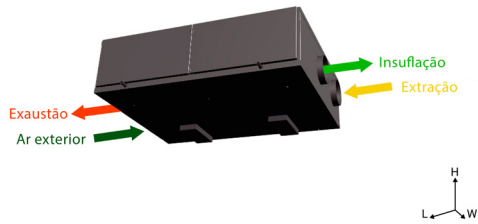
Com permutador de calor estático de entalpia para recuperação de energia sensível e latente de alta eficiência.

Painel de controlo táctil para instalar na parede com a possibilidade de embutir o mesmo.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRAHX080	Caudal nominal de ar 80 m ³ /h	-	K	1	-
KHRAHX140	Caudal nominal de ar 140 m ³ /h	-	K	1	-
KHRAHX200	Caudal nominal de ar 200 m ³ /h	-	K	1	-
KHRAHX300	Caudal nominal de ar 300 m ³ /h	-	K	1	-

➤ Configuração dos fluxos de ar da unidade de ventilação



➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE AR	KHRAHX080	KHRAHX140	KHRAHX200	KHRAHX300
Caudal total de ar - m ³ /h	80	140	190	300
Eficiência nominal da recuperação sensível ¹ - %	93,5	89,6	91,1	87,6
Eficiência de recuperação latente ¹ - %	46,0	46,0	44,8	44,8
Pressão estática útil do ventilador - Pa	250	130	240	190
Potência térmica total no Inverno ² - kW	0,96	1,64	2,53	3,49
Recuperação passiva no Inverno ² - kW	0,63	1,06	1,82	2,22
Capacidade da potência térmica ativa de Inverno ² - kW	0,33	0,58	0,82	1,27
Capacidade absorvida no Inverno ² - kW	0,09	0,17	0,22	0,35
Coefficiente de performance (COP)	3,66	3,41	3,72	3,62
Potência frigorífica total no Verão ³ - kW	0,62	1,02	1,42	2,13
Recuperação passiva no Verão ³ - kW	0,19	0,31	0,45	0,64
Capacidade frigorífica ativa no Verão ³ - kW	0,43	0,71	0,97	1,49
Capacidade absorvida no Verão ³ - kW	0,15	0,26	0,33	0,53
Índice de eficiência energética (EER)	2,86	2,73	2,93	2,81
Fluido frigorígeno	R134a	R134a	R134a	R134a
Limites operacionais de aquecimento - °C/UR%				
- Ar externo	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C	-20÷20 °C
- Ar interior	10÷25 °C	10÷25 °C	10÷25 °C	10÷25 °C
Limites operacionais de arrefecimento - °C/UR%				
- Ar externo	15÷38 °C	15÷38 °C	15÷38 °C	15÷38 °C
- Ar interior	18÷28 °C	18÷28 °C	18÷28 °C	18÷28 °C
DADOS ELÉTRICOS	KHRAHX080	KHRAHX140	KHRAHX200	KHRAHX300
Tensão de alimentação/Fases/Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	1,05	1,40	2,10	3,30
Potência absorvida - W	170	250	320	630
Potência absorvida pelo ventilador - W	90	90	180	280
Classe de proteção IP	IP44	IP44	IP44	IP44

DADOS ACÚSTICOS ⁴	KHRAHX080	KHRAHX140	KHRAHX200	KHRAHX300
Nível de pressão sonora 3m - db(A)	38	41	44	48

FILTROS	KHRAHX080	KHRAHX140	KHRAHX200	KHRAHX300
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos	Filtros planos
Classe/eficiência de filtragem	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/80% (2x)	ISO ePM1/70% (2x)	ISO ePM1/70% (2x)

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRAHX080	KHRAHX140	KHRAHX200	KHRAHX300
Comprimento "L" - mm	900	900	1040	1040
Largura "W" - mm	690	690	900	900
Altura "H" - mm	260	260	350	350
Peso - kg	71	75	86	86
Conexões de ar - DN, mm				
- Insuflação	DN125	DN125	DN160	DN160
- Extração	DN125	DN125	DN160	DN160
- Entrada de ar exterior	DN125	DN125	DN160	DN160
- Exaustão	DN125	DN125	DN160	DN160
Dreno de condensação - mm	Ø16	Ø16	Ø16	Ø16

(1) Dados de acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7°C, humidade relativa 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20°C, humidade relativa 28%; fluxo de referência do ar exterior.

(2) Ar externo: temperatura -5°C, humidade relativa de 80%; ar interior (ambiente): temperatura 20°C, humidade relativa 50%; Caudal nominal de ar.

(3) Ar externo: temperatura 35°C, humidade relativa de 50%; ar interior (ambiente): temperatura 27°C, humidade relativa 60%; Caudal nominal de ar.

(4) Pressão sonora a 3 m em campo livre, de acordo com a UNI EN 3744.

► Principais características

- Plug&play para instalação rápida e simplificada
- Estrutura monobloco autoportante com painel duplo de chapa metálica, galvanizado por dentro e envernizado por fora (RAL9003), manta intermédia de lã mineral (espessura 20 mm, densidade 42 kg / m³) para isolamento térmico e acústico
- Permutador de calor entálpico de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Fácil de remover para inspeção e manutenção periódica
- Ventiladores centrífugos radiais com pás curvadas para trás e motores de modulação de velocidade EC. Máxima eficiência, consumo eléctrico e ruído reduzidos
- Configuração Modbus para integração em sistemas domóticos
- Circuito da bomba de calor com compressor de alta eficiência e ruído reduzido
- Painel inferior fácil de remover para inspeção e manutenção
- A classe ISO ePM1 filtra a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado no interior. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção
- Dreno lateral duplo para eliminação de condensação

► *Princípios operacionais*

Diagrama operacional de inverno.

O ar interno viciado ao passar pelo evaporador (B1) cede calor para a bomba de calor e é rejeitado posteriormente. O fluido refrigerante presente no interior da bomba de calor depois de extrair calor ao ar rejeitado cede-o ao condensador (B2) onde é transferido ao ar antes de ser insuflado no ambiente.

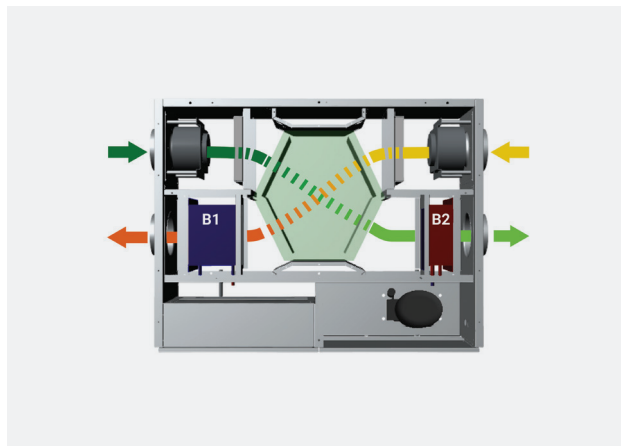
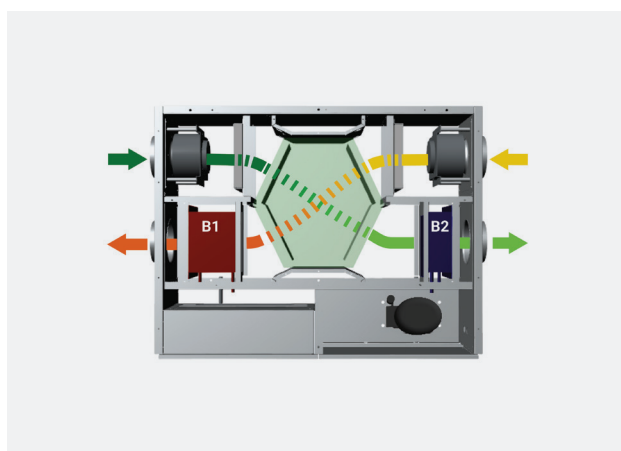


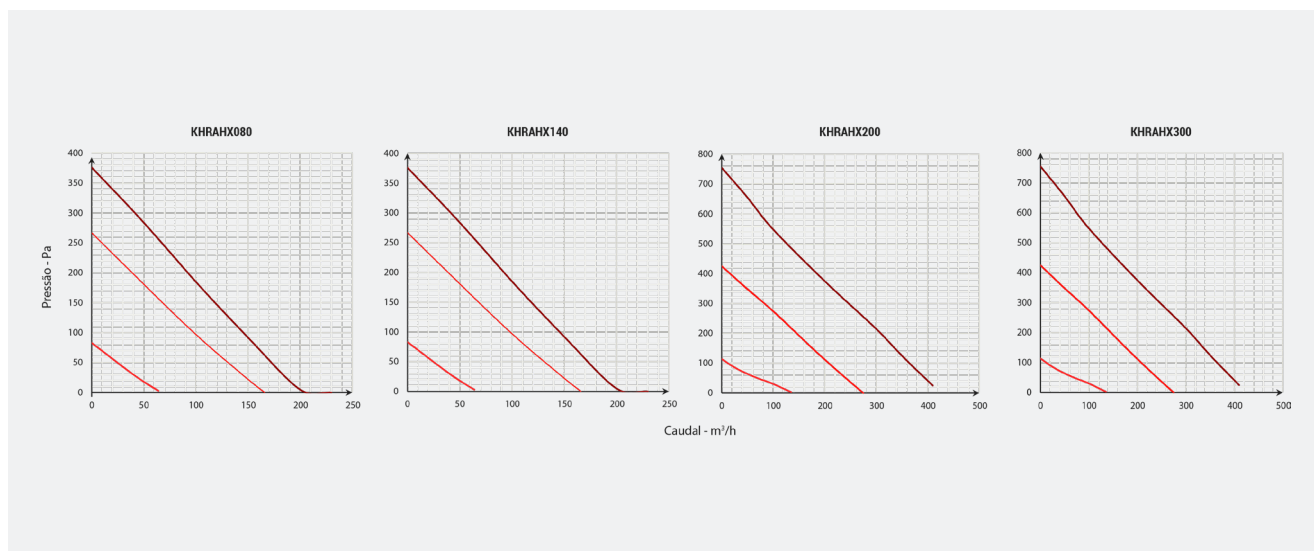
Diagrama operacional de verão.

O ciclo de arrefecimento é obtido graças à válvula de 4 vias, que recupera o "frio" contido no ar interno através do condensador (B1) antes de o rejeitar. O ar externo é filtrado, depois arrefecido e desumidificado através do evaporador (B2) antes de ser insuflado no ambiente.



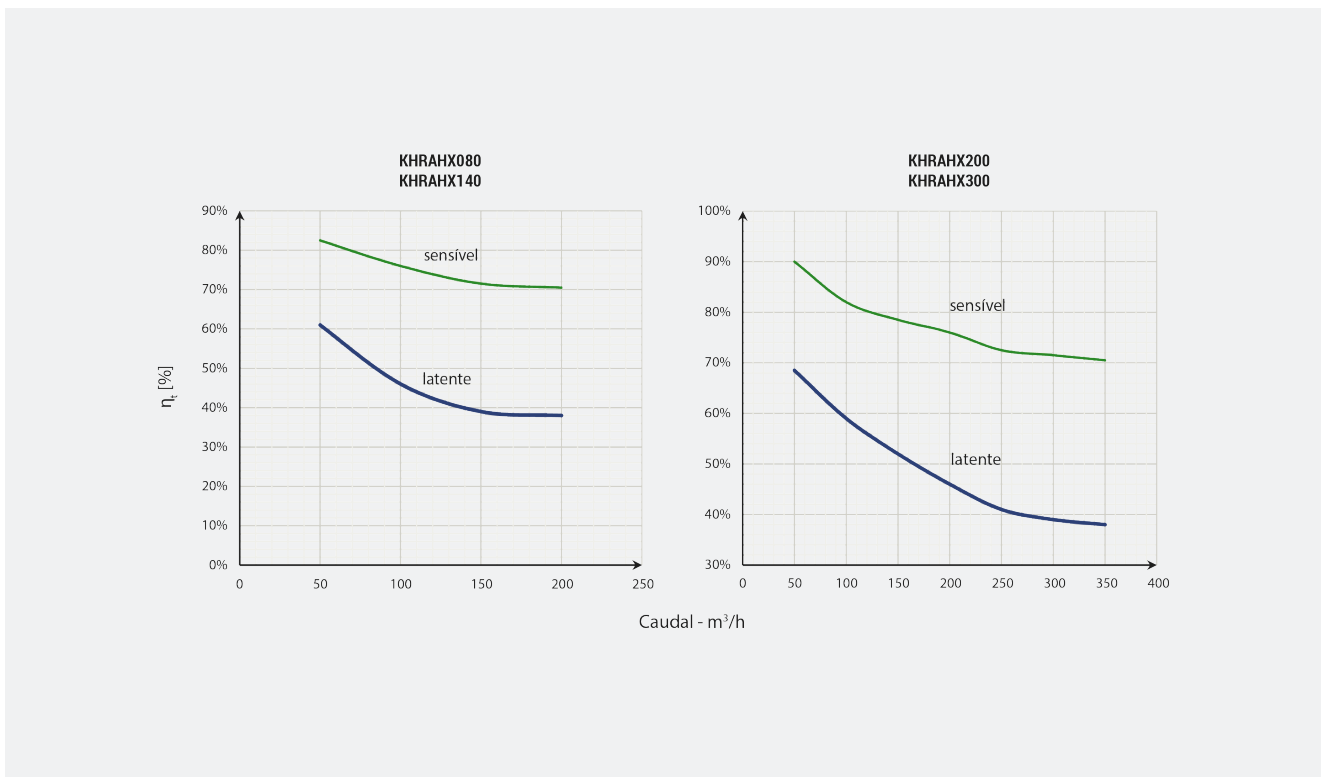
► *Desempenho aeródinâmico*

Diagramas de caudal-pressão referentes a: velocidade mínima, velocidade correspondente ao caudal de referência, velocidade máxima.



► Eficiência térmica de recuperação de calor

De acordo com a norma UNI EN 13141-7. Ar externo: temperatura 7°C, humidade relativa 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20°C, humidade relativa 28%; caudal de ar de referência.



Acessórios e peças de substituição

KFR

► Descrição / especificações do produto

Kit de filtro padrão de substituição para unidades de ventilação. Filtros com reduzidas perdas de carga. Fáceis de remover e laváveis. Não necessitam de ferramentas para manutenção.

Para unidades monobloco KHRA: filtros compostos de polipropileno, pré-montados a montante do permutador, na entrada de ar externo e na recuperação de ar viciado em ambientes fechados.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KFRY001	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 80% para KHRA 80 e 140 m³/h	-	K	1	-
KFRY002	Kit de 2 filtros ISO ePM1 / eficiência de 70% para KHRA 200 e 300 m³/h	-	K	1	-

KFCA

► Descrição / especificações do produto

Filtro de carvão ativado para substituição. Fabricado em composto de polipropileno. Apresenta reduzidas perdas de carga. Fácil de remover e lavável. Não necessita de ferramentas para manutenção. Usado como substituição opcional para filtros padrão (um ou ambos) pré-montados a montante do permutador nas unidades de ventilação.

Remove os contaminantes gasosos (VOC, PAC, ozono, SO₂, NO_x) para obter melhor QAI (Qualidade do Ar Interior).



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KFCAY001	Filtro ISO ePM1/eficiência de 70% para KHRA 80 e 140 m³/h	-	K	1	-
KFCAY002	Filtro ISO ePM2.5/eficiência de 70% para KHRA 200 e 300 m³/h	-	K	1	-

► Filtros de substituição para cada unidade de ventilação

UNIDADE DE VENTILAÇÃO	KIT DE FILTRO PADRÃO	FILTRO DE CARBONO ATIVADO
KHRAHX080	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1/eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRAHX140	KFRY001 (2 filtros ISO ePM1/eficiência de 80%)	KFCAY001 (1 filtro ISO ePM1/eficiência 70%)
KHRAHX200	KFRY002 (2 filtros ISO ePM1/eficiência de 70%)	KFCAY002 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)
KHRAHX300	KFRY002 (2 filtros ISO ePM1/eficiência de 70%)	KFCAY002 (1 filtro ISO ePM2,5/eficiência 70%)



É fortemente recomendada a substituição periódica e programada dos filtros para evitar o aumento do consumo de energia e a deterioração da qualidade do ar interior (aumento das emissões de dióxido de carbono e, no caso de filtros de carvão ativado, libertação progressiva de compostos nocivos já capturados).

Acessórios e peças de substituição

KSR

► Descrição / especificações do produto

Permutador de calor entálpico estático de fluxos cruzados em polipropileno para recuperação de calor sensível e latente de alta eficiência. Operação de verão e inverno. Fácil de remover da unidade de ventilação para inspeção e manutenção periódica.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KSRX001	Dimensões: 366x366x160 mm. Para KHRA 80 e 140 m³/h	-	K	1	-
KSRX002	Dimensões: 366x366x270 mm. Para KHRA 200 e 300 m³/h	-	K	1	-

K489

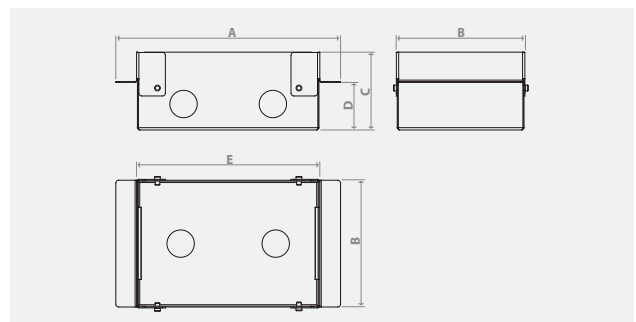
► Descrição / especificações do produto

Caixa de montagem embutida para instalação na parede do painel de controlo da unidade de ventilação KHRA.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
K489Y010	Dimensões totais (LxHxP): 156x88x54 mm Dimensão da peça embutida (LxHxP): 126x88x33 mm	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm
K489Y010	156	88	54	33	126



Capítulo 6

Condutas e componentes de distribuição de ar

Plenums para máquinas e coletores

KPL-F

🔗 Descrição / Especificações do produto

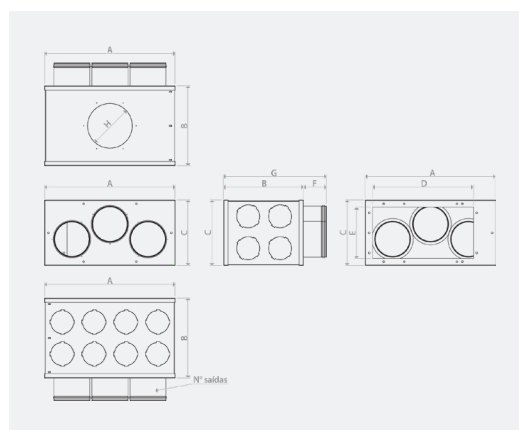
Plenum de ida para conexão às entradas de ar das unidades de ventilação monobloco para recuperação de calor/tratamento de ar e módulos split. Com conexões para condutas flexíveis KFLEX.

Consiste numa chapa de aço galvanizado envernizada, revestida internamente com isolamento térmico e acústico.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KPLFY001	Abertura de admissão: 345x175 mm. 1 conexão redonda DN200	-	K	1	-
KPLFY011	Abertura de admissão: 500x230 mm. 1 conexão redonda DN200	-	K	1	-
KPLFY021	Abertura de admissão: 547x177 mm. 1 conexão redonda DN200	-	K	1	-
KPLFY031	Abertura de admissão: 500x180 mm. 1 conexão redonda DN200	-	K	1	-
KPLFY003	Abertura de admissão: 345x175 mm. 3 conexão redonda DN125	-	K	1	-
KPLFY015	Abertura de admissão: 500x230 mm. 5 conexão redonda DN125	-	K	1	-
KPLFY025	Abertura de admissão: 547x177 mm. 5 conexão redonda DN125	-	K	1	-
KPLFY035	Abertura de admissão: 500x180 mm. 5 conexão redonda DN125	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	ABERTURA DE ADMISSÃO D x E - mm	NUMERO DE SAÍDAS	A - mm	B - mm	C - mm	F - mm	G - mm	H - mm
KPLFY001	345 x 175	1 x DN200	447	273	224	79	352	150
KPLFY011	500 x 230	1 x DN200	677	294	297	79	372	150
KPLFY021	547 x 177	1 x DN200	677	294	297	79	372	150
KPLFY031	500 x 180	1 x DN200	677	294	297	79	372	150
KPLFY003	345 x 175	3 x DN125	447	273	224	79	352	150
KPLFY015	500 x 230	5 x DN125	677	294	297	79	372	150
KPLFY025	547 x 177	5 x DN125	677	294	297	79	372	150
KPLFY035	500 x 180	5 x DN125	677	294	297	79	372	150



Plenums para máquinas e coletores

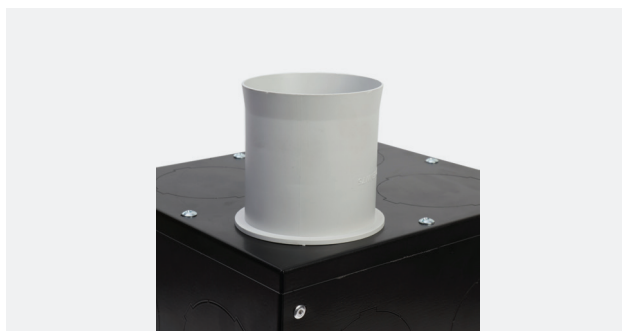
KPL-C

➤ Descrição / especificações do produto

Plenum de ida para conexão às entradas de ar das unidades de ventilação monobloco para recuperação de calor/tratamento de ar e módulos split.

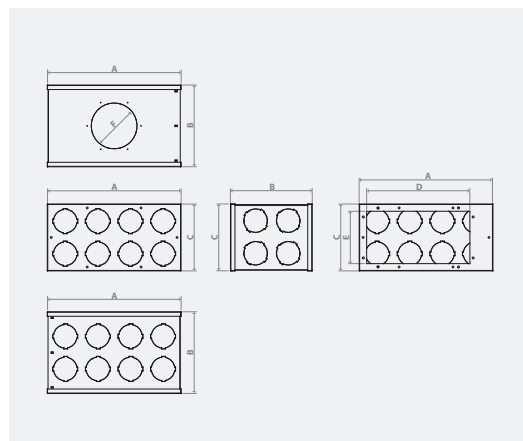
Predefinido para ligação de adaptadores de condutas corrugadas KCORR.

Consiste numa chapa de aço galvanizado envernizada, revestida internamente com isolamento térmico e acústico. Tomadas fechadas pré-perfuradas para abrir na instalação com base no número de conexões necessárias.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KPLCY008	Abertura de admissão: 345x175 mm Max. 8 conexões redondas DN75 / DN90 para adaptadores iniciais	-	K	1	-
KPLCY012	Abertura de admissão: 515x249 mm Max. 12 conexões redondas DN75 / DN90 para adaptadores iniciais	-	K	1	-
KPLCY112	Abertura de admissão: 547x177 mm Max. 12 conexões redondas DN75 / DN90 para adaptadores iniciais	-	K	1	-
KPLCY212	Bocca di immissione: 500x180 mm Max. 12 conexões redondas DN75 / DN90 para adaptadores iniciais	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	ABERTURA DE ADMISSÃO D x E - mm	Nº MÁX. DE TOMADAS RETAS	A - mm	B - mm	C - mm	F - mm
KPLCY008	345 x 175	8 x DN75/DN90	447	273	224	150
KPLCY012	515 x 249	12 x DN75/DN90	676	294	294	150
KPLCY112	547 x 177	12 x DN75/DN90	676	294	294	150
KPLCY212	500 x 180	12 x DN75/DN90	676	294	294	150



➤ **Tabela de seleção do plenum de ida**

PLENUM COM CONEXÕES PARA CONDUTAS FLEXÍVEIS KFLEX									PLENO COM PREDISPOSIÇÃO DE CONEXÃO PARA CONDUTAS CORRUGADAS KCORR			
Unidade de ventilação monobloco (recuperação/tratamento do ar) e módulos split (tratamento do ar)	KPLFY001	KPLFY011	KPLFY021	KPLFY031	KPLFY003	KPLFY015	KPLFY025	KPLFY035	KPLCY008	KPLCY012	KPLFY112	KPLFY212
	345x175 mm 1 x DN200	500x230 mm 1 x DN200	547x177 mm 1 x DN200	500x180 mm 1 x DN200	345x175 mm 3 x DN125	500x230 mm 5 x DN125	547x177 mm 5 x DN125	500x180 mm 5 x DN125	345x175 mm Max 8 x DN75/ DN90	515x249 mm Max 12 x DN75/ DN90	547x177 mm Max 12 x DN75/ DN90	500x180 mm Max 12 x DN75/ DN90
KHRDVX300	X					X			X			
KHRDVX500		X					X			X		
KHRDVRX300	X					X			X			
KHRDVRX500		X					X			X		
KHRDHX300	X					X			X			
KHRDHX500		X					X			X		
KHRDHRX300	X					X			X			
KHRDHRX500		X					X			X		
KMSDY300	X					X			X			
KMSDY500		X					X			X		
KMSDRY300	X					X			X			
KMSDRY500		X					X			X		
KHRWVRX300	X					X			X			
KHRWVRX500		X					X			X		
KHRWHRX300	X					X			X			
KHRWHRX500		X					X			X		
KHRWHRX600			X					X			X	
KMSWRY300				X				X				X
KMSWRY600				X				X				X

Plenums para máquinas e coletores

KCI

► Descrição / especificações do produto

Coletor universal em chapa de aço galvanizado envernizada, revestido internamente com isolamento térmico e acústico. Ligação às unidades de ventilação através da conexão para conduta flexível KFLEX ou conduta rígida KEPP. Dois modelos de coletores disponíveis com base no tipo de distribuição interna usada: com conexões para conduta flexível KFLEX ou conexões fechadas pré-perfuradas para conexão com adaptadores de condutas corrugadas KCORR.

No modelo com conexões fechadas pré-perfuradas (a serem abertas em obra com base no número necessário) estão disponíveis: conexões retas ou frontais, conexões a 90° (para a entrada no lado comprido), conexões do lado direito, conexões do lado esquerdo. Porta removível para inspeção na face livre restante.

Inclui 4 suportes de parede deslizantes ao longo de guias externas ao corpo do coletor para instalação à cota correta.



Com conexões para conduta flexível

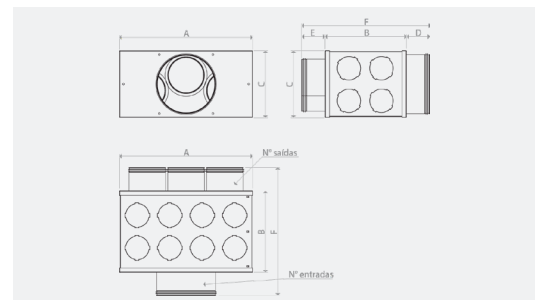


Com conexões predispostas para conduta corrugada

► Distribuição interna com duto flexível

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCIY203	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 200 mm. Conexões de distribuição interna: 3 x DN125	-	K	1	-
KCIY205	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 200 mm. Conexões de distribuição interna: 5 x DN125	-	K	1	-

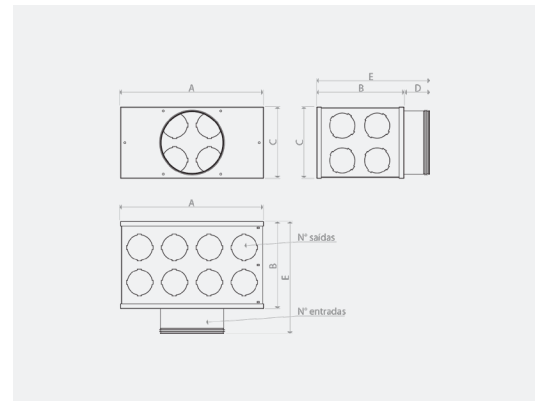
CÓDIGO DO PRODUTO	LIGAÇÃO DA UNIDADE DE VENTILAÇÃO	LIGAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm	F - mm
KCIY203	1 x DN200	3 x DN125	447	273	224	79	79	431
KCIY205	1 x DN200	5 x DN125	676	294	297	79	76	449



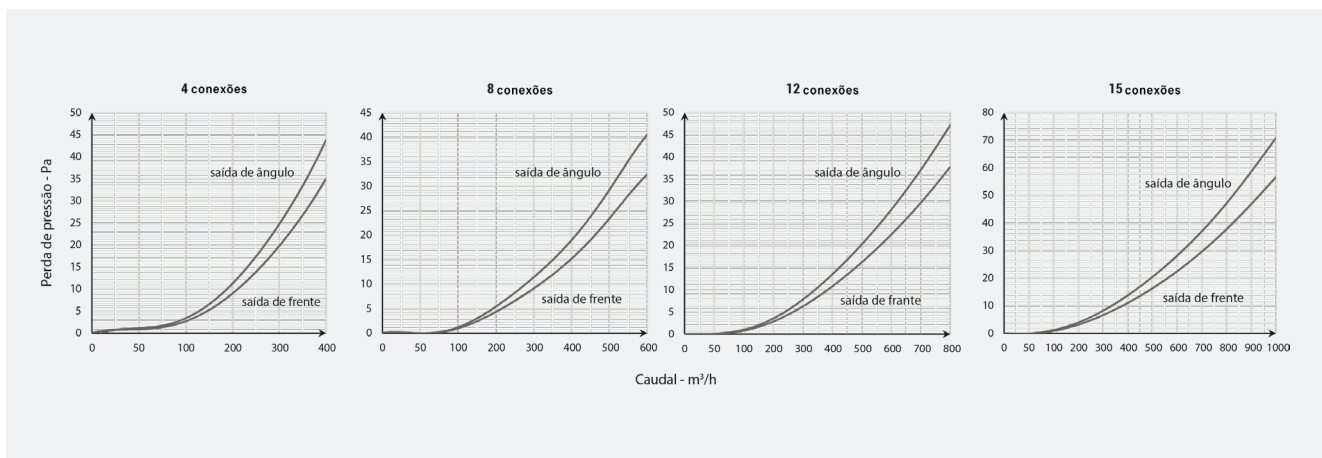
► Distribuição interna com conduta corrugada

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCIY004	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 125 mm. Conexões de distribuição interna: 4/4/4/4 x DN 75/DN90	-	K	1	-
KCIY104	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 160 mm. Conexões de distribuição interna: 4/4/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-
KCIY108	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 160 mm. Conexões de distribuição interna: 8/8/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-
KCIY208	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 200 mm. Conexões de distribuição interna: 8/8/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-
KCIY112	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 160 mm. Conexões de distribuição interna: 12/12/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-
KCIY212	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 200 mm. Conexões de distribuição interna: 12/12/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-
KCIY215	Conexão da unidade de ventilação: 1 x DN 200 mm. Conexões de distribuição interna: 15/15/4/4 x DN75/DN90	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	LIGAÇÃO DA UNIDADE DE VENTILAÇÃO	LIGAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA RETA / ÂNGULO / DX / SX	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm
KCIY004	1 x DN125	4/4/4/4 x DN75/DN90	223	272	235	79	350
KCIY104	1 x DN160	4/4/4/4 x DN75/DN90	223	272	235	79	350
KCIY108	1 x DN160	8/8/4/4 x DN75/DN90	447	273	224	79	352
KCIY208	1 x DN200	8/8/4/4 x DN75/DN90	447	273	224	79	352
KCIY112	1 x DN160	12/12/4/4 x DN75/DN90	677	288	297	79	366
KCIY212	1 x DN200	12/12/4/4 x DN75/DN90	677	288	297	79	366
KCIY215	1 x DN200	15/15/4/4 x DN75/DN90	801	289	296	79	368



► Desempenho aerúlico de coletores e plenums com condutas corrugadas KCORR



Plenums para máquinas e coletores

KSIL

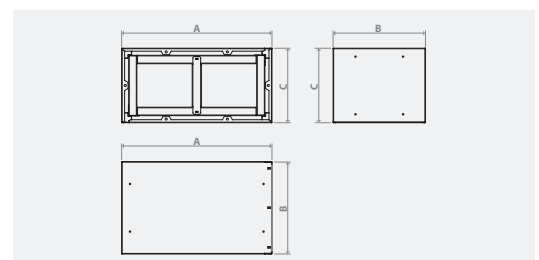
Descrição / especificações do produto

Módulo silenciador para plenum KPL-F ou KPL-C e coletores KCI. Caixa exterior em chapa de aço galvanizado envernizada. Instalação entre a abertura de entrada de ar e o corpo do coletor ou do coletor para redução sensível das dimensões necessárias para uma instalação de ponta. Estrutura interna de chapa de aço galvanizado, revestida internamente com painéis de lã mineral (espessura de 20 mm) e equipado com separador interno adicional na posição central para aprimorar o isolamento térmico e acústico.

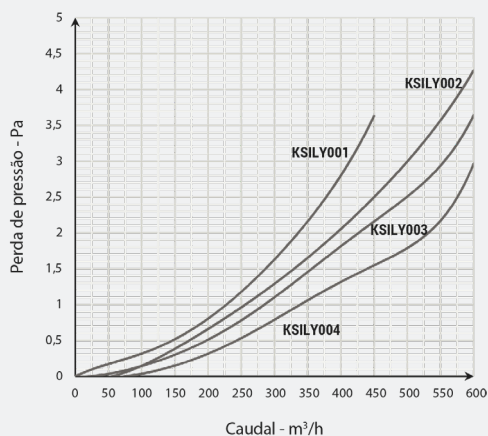


CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KSILY001	Largura 219 mm	-	K	1	-
KSILY002	Largura 442 mm	-	K	1	-
KSILY003	Largura 672 mm	-	K	1	-
KSILY004	Largura 796 mm	-	K	1	-

CÓDIGO DO PRODUTO	A - mm	B - mm	C - mm
KSILY001	219	270	231
KSILY002	442	272	219
KSILY003	672	286	291
KSILY004	796	288	291



Desempenho aeráulico



Correspondência de plenum / coletores para módulo silenciador

PLENUM	MÓDULO SILENCIADOR
KPLFY001	KSILY002
KPLFY011	KSILY003
KPLFY021	KSILY003
KPLFY031	KSILY003
KPLFY003	KSILY002
KPLFY015	KSILY003
KPLFY025	KSILY003
KPLFY035	KSILY003
KPLCY008	KSILY002
KPLCY012	KSILY003
KPLCY112	KSILY003
KPLCY212	KSILY003

COLETORES	MÓDULO SILENCIADOR
KCIY203	KSILY002
KCIY205	KSILY003
KCIY004	KSILY001
KCIY104	KSILY001
KCIY108	KSILY002
KCIY208	KSILY002
KCIY112	KSILY003
KCIY212	KSILY003
KCIY215	KSILY004

Saídas de plenum e grelhas

KPB-F

Descrição / especificações do produto

Plenum de abertura de chapa de aço galvanizado para conexão às condutas flexíveis KFLEX. Isolado internamente com uma camada de polietileno adesivo de 6 mm de espessura. Concebido para uma variedade de conexões de condutas flexíveis mediante a instalação da gola em chapa fornecida

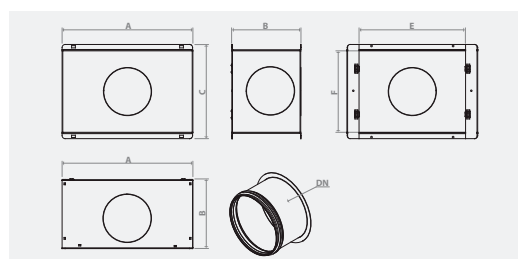
nas zonas pré-cortadas incluídos: lado direito e esquerdo, superior, inferior e posterior. Instalação opcional em paredes de tijolo (na parte inferior) ou paredes de gesso cartonado (frente) através de orifícios de encaixe especiais. Conexões de clipe incluídas para acoplamento com grelhas KGR.



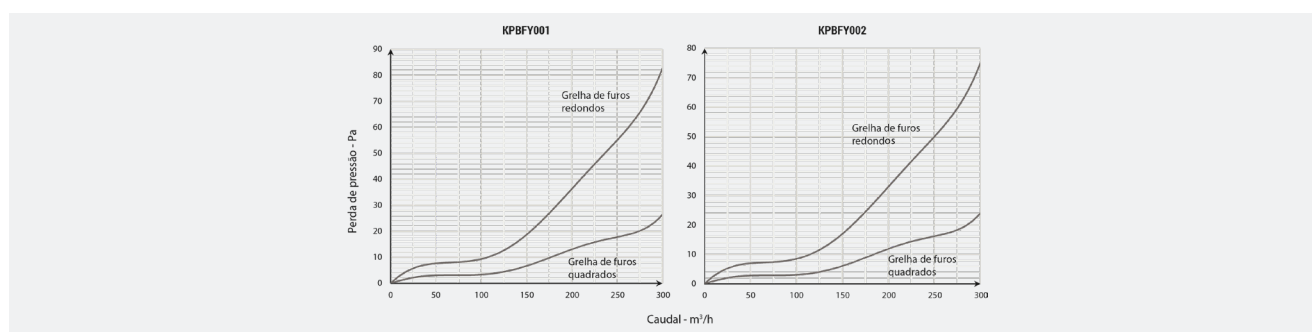
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KPBFY001	Secção de passagem de ar: 281x217 mm. Conexão DN125	-	K	1	-
KPBFY002	Secção de passagem de ar: 381x167 mm. Conexão DN125	-	K	1	-

Para ligação dos plenums às condutas flexíveis DN100 use o adaptador de chapa isolado KRIRY125.

CÓDIGO DO PRODUTO	SECÇÃO DE PASSAGEM DE AR E x F - mm	A - mm	B - mm	C - mm	DN - mm
KPBFY001	281 x 217	345	182	248	DN125
KPBFY002	381 x 167	445	182	198	DN125



Desempenho aerúlico



Ventilação interna

O ar fresco deve ser insuflado em todos os ambientes nobres, quartos e salas.

O ar viciado deve ser extraído das salas de serviço, ou seja, cozinhas, casas de banho, arrumos, lavandarias. Em geral, corredores e escadas estão localizadas nas zonas de transição do ar.

Normalmente, em unidades HRV de duplo fluxo, a quantidade de ar insuflado é igual à quantidade de ar extraído, obtendo assim uma pressão neutra.

Os testes provaram que a posição das aberturas de entrada de ar nas salas e nos quartos desempenha um papel secundário e, portanto, podem ser instaladas em paredes ou tetos.

Curtos-circuitos são bastante raros, mesmo quando a entrada de ar está posicionada logo acima de uma porta.

Ao escolher a posição das aberturas de entrada, é preciso garantir que o fluxo de ar não afete as pessoas em zonas de pé, com conseqüente desconforto.

Saídas de plenums e grelhas

KPB-C

🔍 *Descrição / especificações do produto*

Plenum de abertura modular em espuma de polipropileno EPP para conexão com condutas corrugadas KCORR.

Concebido para uma variedade de conexões: lateral, superior/inferior, traseira.

Conexão opcional a outros módulos para usar com grelhas de insuflação/extração de várias dimensões frontais.

Design exclusivo de encaixe com estanquicidade impecável.

Largura reduzida para instalação em paredes internas. Pode ser instalado em paredes de tijolo (na parte inferior) ou nas paredes de gesso cartonado (frente) através de suportes metálicos especiais que deslizam dentro de caixas apropriadas.

Conexões de clipe incluídas para acoplamento com grelhas KGR.

Incluído: adaptadores e anéis de vedação para conexão a condutas corrugados DN75 / DN90, tampas para conexões não utilizadas, junta para conexão a módulo adicional e filtro ISO Coarse para instalação em bases angulares especiais.

Temperatura de trabalho: $-25 \div 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Grau de isolamento: $0,042 \text{ W/(mK)}$



➤ Módulo de abertura do plenum

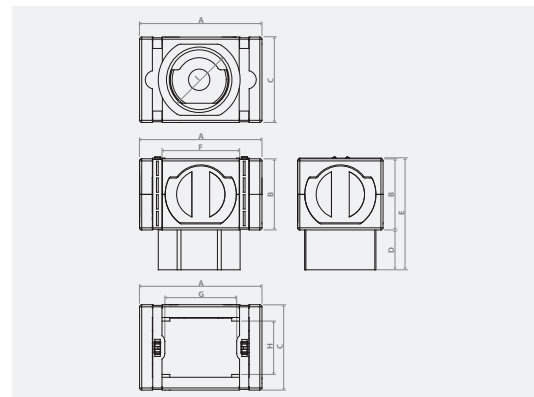
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KPBCY001	Secção de passagem de ar: 101x75 mm.. Conexão DN75/DN90	-	K	1	-

➤ Peças de substituição

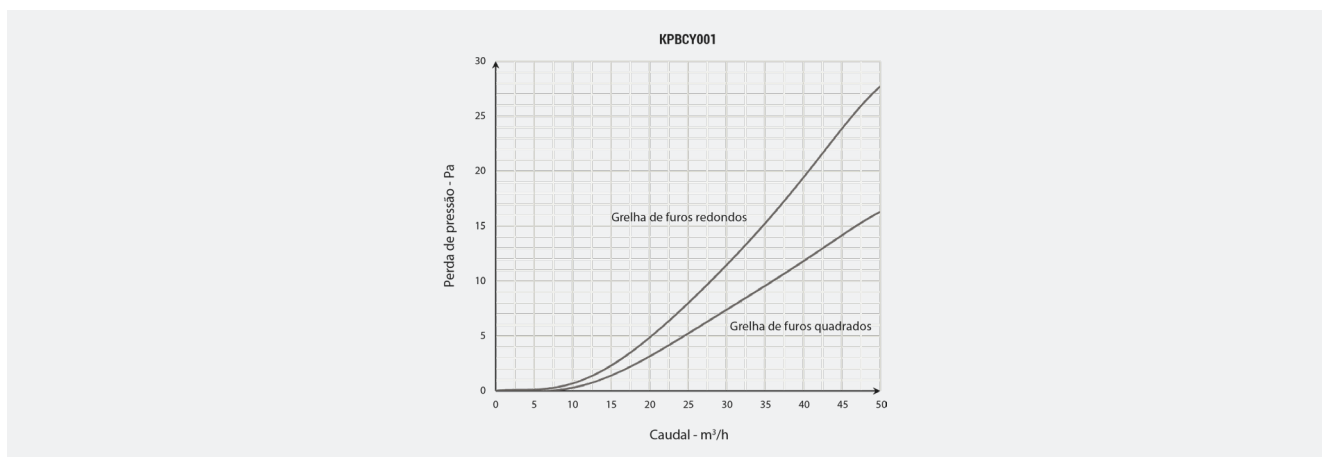
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KFRBY001	Filtro de substituição ISO Coarse para módulo KPBCY001	-	K	10	-

O filtro ISO Coarse KFRBY001 é especialmente recomendado em circuitos de recuperação para aumentar o período de limpeza das condutas.

CÓDIGO DO PRODUTO	SECÇÃO DE PASSAGEM DE AR G x H - mm	A	B	C	D	E	F	I
		- mm	- mm	- mm	- mm	- mm	- mm	- mm
KPBCY001	101 x 75	172	100	120	56	157	109	92



➤ Desempenho aerúlico



Saídas de plenum e grelhas

KGR

➤ Descrição/especificações do produto

Grelha retangular de insuflação/extração de ar com superfície frontal plana. Disponível em dois modelos: com furos redondos ou quadrados.

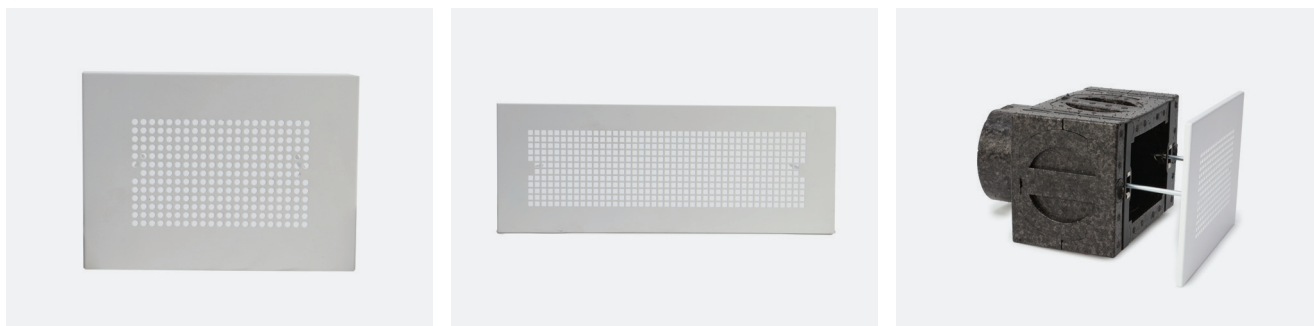
Aço moldado de corpo único, verniz branco RAL9003 com tratamento de superfície para maior resistência à corrosão.

Conexão rápida à abertura do plenum, encaixe

os pinos traseiros nos orifícios do plenum.

Os pinos de aço proporcionam extensão variável da grelha (0-30 mm) para corrigir possíveis desalinhamentos do plenum/parede.

Além disso, o seu perfil especial evita desacoplamentos acidentais de caixas e cliques em caso de montagem no teto.





➤ Furos redondos

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KGRY001	Dimensões dianteiras: 193x140 mm	-	K	1	-
KGRY002	Dimensões dianteiras: 366x140 mm	-	K	1	-
KGRY003	Dimensões dianteiras: 540x140 mm	-	K	1	-
KGRY004	Dimensões dianteiras: 366x260 mm	-	K	1	-
KGRY005	Dimensões dianteiras: 466x210 mm	-	K	1	-

➤ Furos quadrados

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KGRY011	Dimensões dianteiras: 193x140 mm	-	K	1	-
KGRY012	Dimensões dianteiras: 366x140 mm	-	K	1	-
KGRY013	Dimensões dianteiras: 540x140 mm	-	K	1	-
KGRY014	Dimensões dianteiras: 366x260 mm	-	K	1	-
KGRY015	Dimensões dianteiras: 466x210 mm	-	K	1	-

➤ **Tabela de ligação do plenum/grelha**

TIPO DE DISTRIBUIÇÃO	PLENUM DE ABERTURA (TIPO, CÓDIGOS DE PRODUTO, QUANTIDADE)	GRELHAS (DIMENSÕES DIANTEIRAS, CÓDIGO DO PRODUTO, TIPO)
CONDUTAS FLEXÍVEIS KFLEX	KPB-F 	KPBFY001 (x1) 366x260 mm KGRY004, com furos redondos KGRY014, com furos quadrados
		KPBFY002 (x1) 466x210 mm KGRY005, com furos redondos KGRY015, com furos quadrados
CONDUTAS CORRUGADAS KCORR	KPB-C 	KPBCY001 (x1) 193x140 mm KGRY001, com furos redondos KGRY011, com furos quadrados
	KPB-C 	KPBCY001 (x2) 366x140 mm KGRY002, com furos redondos KGRY012, com furos quadrados
	KPB-C 	KPBCY001 (x3) 540x140 mm KGRY003, com furos redondos KGRY013, com furos quadrados
	KPB-C 	KPBCY001 (x4) 366x260 mm KGRY004, com furos redondos KGRY014, com furos quadrados

Condutas, ligações, acessórios

KEPP

🔗 Descrição / especificações do produto

Tubo rígido isolante à prova de vapor de água fabricado em polipropileno extrudido.

Adequado para instalar em sistemas HRV na entrada de ar exterior, exaustão de ar viciado e ligação entre a unidade e os coletores de distribuição ida e retorno. Recomendado para instalações à vista. Reduz a condensação e as dispersões de calor.

O tubo vem equipado com uma manga F-F para uma ligação mais rápida e fácil aos outros componentes da instalação. São fornecidos em barras de 1m.

Conexão de encaixe extremamente leve e fácil de cortar no local.

Temperatura de trabalho: $-25 \div 80$ °C.

Grau de isolamento: $0,042$ W/(m K).



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEPPY125	DN125, comprimento 1 m	-	K	5	-
KEPPY160	DN160, comprimento 1 m	-	K	4	-

Condutas, conexões, acessórios

KEPP-A

↳ Descrição / especificações do produto

Curva a 90 ° isolante à prova de vapor de água fabricado em polipropileno extrudido incluindo uma manga F-F para conexão rápida e fácil com outros componentes de distribuição.

Ligação de encaixe extremamente leve e fácil de cortar no local. Pode ser dividido em dois ângulos de 45 °, graças à ranhura de inserção central.

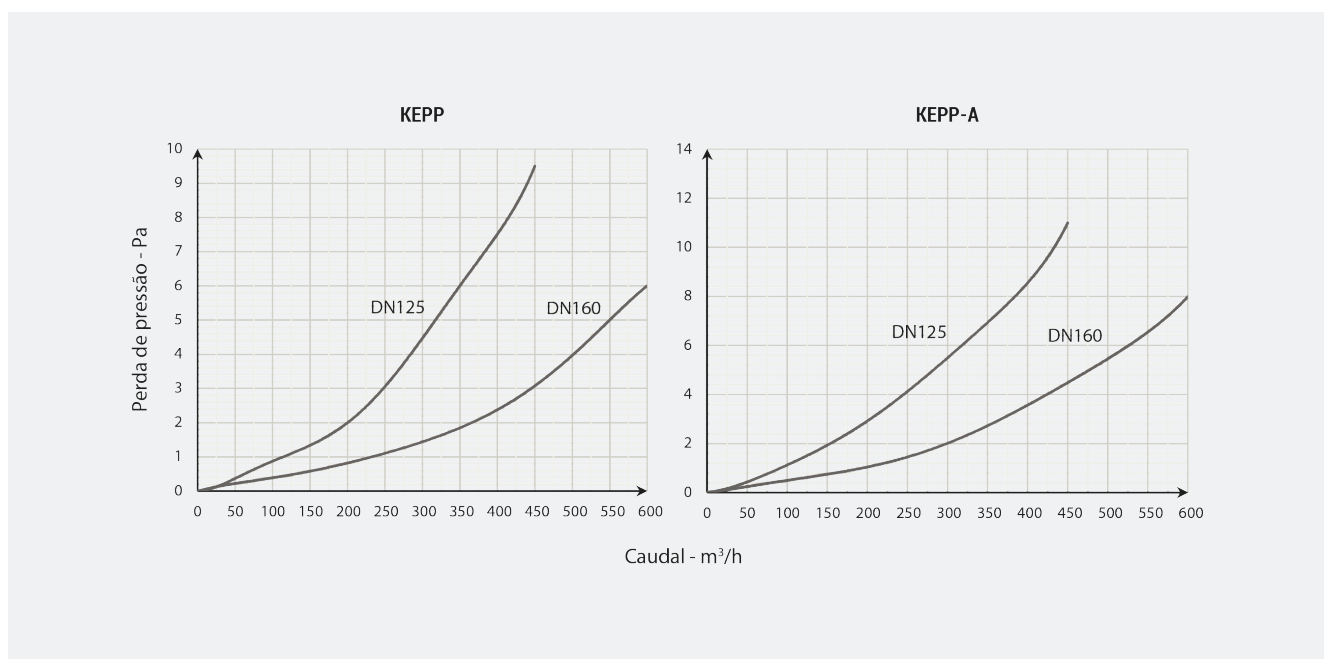
Temperatura de trabalho: -25 ÷ 80 °C

Grau de isolamento: 0,042 W/(m K)



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	□	⊞
KEPPAY125	DN125	-	K	3	-
KEPPAY160	DN160	-	K	3	-

↳ Desempenho aerúlico do sistema de distribuição EPP



Condutas, conexões, acessórios

KEPP-F

🔍 Descrição / especificações do produto

Manga rígida isolante à prova de vapor de água fabricada em polipropileno extrudido.

Conexão rápida e fácil com outros componentes de distribuição.

Conexão de encaixe extremamente leve.

Temperatura de trabalho: $-25 \div 80$ °C

Grau de isolamento: $0,042$ W/(m K)



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEPPFY125	DN125	-	K	6	-
KEPPFY160	DN160	-	K	6	-

Sistema de distribuição de EPP - Polipropileno extrudido

O polipropileno extrudido EPP é um material plástico multiuso com excelente desempenho na engenharia. As suas características especiais tornam-o adequado para uma variedade de aplicações e ajudam a melhorar o desempenho técnico e o valor absoluto do produto final.



Robusto e não deformável

O EPP possui um ótimo equilíbrio resistência-peso, com excelente capacidade de carga e otimização incrível de pesos e volumes. Tem efeito de memória de forma, o que significa que retorna à sua forma original após deformação mecânica.



Leve

O EPP é um material incrivelmente leve. Essa qualidade inata permite reduzir bastante o peso do produto final com um aumento substancial da resistência e eficiência.



Insonorização

A sua porosidade faz do EPP um ótimo material de isolamento acústico.



Isolamento térmico

A excelente capacidade de isolamento do EPP torna-o especialmente adequado para aplicações termo hidráulicas e de ventilação.



Higiénico e reciclável

As superfícies feitas com EPP são perfeitamente suaves.
É 100% reciclável.

Condutas, conexões, acessórios

KFLEX

➤ Descrição / especificações do produto

Conduta flexível não isolada, composta de poliéster revestido com resinas de poliolefina misturadas com agentes antibacterianos e antimofos, incluindo bobina harmônica de fio de aço.

A robustez da fibra de poliéster termoligada evita a dispersão da microfibras à medida que o ar flui, garantindo a sua duração no tempo.

Adequada para ventilação mecânica controlada e tratamento de ar em instalações ocultas.

Fornecido em bobina.

Temperatura de trabalho: -20/+90 °C

Raio mínimo de curvatura: 800 mm



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/m	CL	☐	☒
KFLEXY100	DN100, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXY125	DN125, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXY160	DN160, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXY200	DN200, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-

Condutas, conexões, acessórios

KFLEX-I

Descrição / especificações do produto

Conduta isolada flexível, composto de poliéster revestido com resinas de poliolefina misturadas com agentes antibacterianos e antimofos, incluindo bobina harmónica de fio de aço. Isolamento térmico em fibra de poliéster (espessura 25 mm, densidade 16 kg / m³). Proteção externa feita com filme metalizado em alumínio (retardante de chama). Reduz a condensação e as dispersões de calor.

A robustez da fibra de poliéster termo ligada evita a dispersão da microfibras à medida que o ar flui, garantindo a sua duração no tempo. Adequada para ventilação mecânica con-

trolada e tratamento de ar em instalações ocultas

Fornecida em bobina.

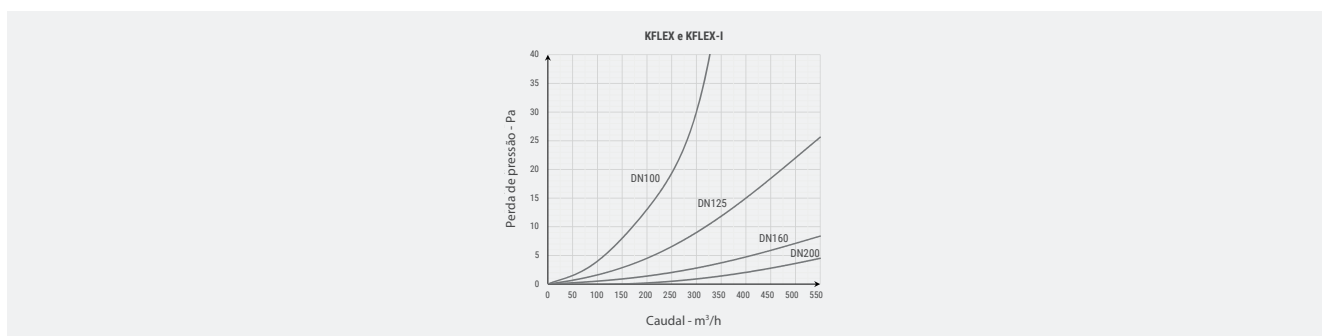
Temperatura de trabalho: -20÷+110 °C

Raio mínimo de curvatura: 800 mm



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/m	CL	□	⊞
KFLEXIY100	DN100, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXIY125	DN125, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXIY160	DN160, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-
KFLEXIY200	DN200, comprimento da bobina 10 m	-	K	10	-

Desempenho aerólucico do sistema de distribuição KFLEX



Condutas, conexões, acessórios

KFLEX-C

🔗 Descrição / especificações do produto

Abraçadeira de tubos em aço inoxidável AISI 304 para conexão de condutas flexíveis. Com dispositivo de tração em aço temperado galvanizado.

Extremamente versátil na instalação, adequada para todos os diâmetros da gama de produtos.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFLEXCY001	Para diâmetros DN60÷DN200	-	K	10	-

KFLEX-K

🔗 Descrição / especificações do produto

Rolo de fita adesiva anti-condensação preta para vedação hidráulica de juntas de condutas. Espuma elastomérica flexível de célula fechada (FEF), adequada para instalações internas e externas. Tem baixa condutibilidade térmica, alta resistência à difusão do vapor de água e propagação reduzida de chama.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFLEXKY001	Espessura 6 mm, largura da fita 50 mm, comprimento da bobina 10 m	-	K	1	-

Condutas, conexões, acessórios

KFLEX-A

🔗 Descrição / especificações do produto

Fita adesiva de alumínio para vedação aeráutica de juntas de condutas. Adequado para instalações internas e externas, oferece uma grande maleabilidade e resistência mecânica.

Temperatura de serviço: $-20 \div 120$ °C, Classe 1 de extinção automática.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KFLEXAY001	Espessura 30 µm, largura da fita 50 mm, comprimento da bobina 10 m	-	K	1	-

KRI-M

🔗 Descrição / especificações do produto

Manga hermética macho-macho, com isolamento. Fabricado com chapa de aço galvanizado, incluindo lábio duplo e juntas de perfil homogêneo em borracha sintética EPDM resistente ao envelhecimento.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KRIMY125	DN125	-	K	4	-
KRIMY160	DN160	-	K	4	-
KRIMY200	DN200	-	K	4	-

Condutas, conexões, acessórios

KRI-F

➤ Descrição / especificações do produto

Manga fêmea-fêmea, com isolamento. Fabricado com chapa de aço galvanizado.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KRIFY125	DN125	-	K	4	-
KRIFY160	DN160	-	K	4	-
KRIFY200	DN200	-	K	4	-

KRI-R

➤ Descrição / especificações do produto

Adaptador hermético concêntrico fêmea-macho, com isolamento. Fabricado com chapa de aço galvanizado, incluindo lábio duplo e juntas de perfil homogêneo em borracha sintética EPDM resistente ao envelhecimento.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KRIRY125	DN125 F – DN100 M	-	K	2	-
KRIRY160	DN160 F – DN125 M	-	K	2	-
KRIRY200	DN200 F – DN160 M	-	K	2	-

Condutas, conexões, acessórios

KRI-T

↳ Descrição / especificações do produto

Ligação TEE hermética com isolamento. Fabricado com chapa de aço galvanizado, incluindo lábio duplo e juntas de perfil homogêneo em borracha sintética EPDM resistente ao envelhecimento.

Para criar derivações herméticas com reduzidas perdas de pressão.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KRITY125	DN125	-	K	1	-
KRITY160	DN160	-	K	1	-
KRITY200	DN200	-	K	1	-

KEXT-G

↳ Descrição / especificações do produto

Grelha de parede externa para entrada de ar fresco e exaustão de ar viciado. Fabricada em aço inoxidável para garantir solidez e resistência à corrosão. Fornecida com malha anti inseto.

Vedação aprimorada com cliques de fixação na gola de ligação.

Também disponível com defletor.



↳ Padrão

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTGY125	Para tubo DN125	-	K	2	-
KEXTGY160	Para tubo DN160	-	K	2	-

↳ Com defletor

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTGDY125	Para tubo DN125	-	K	2	-
KEXTGDY160	Para tubo DN160	-	K	2	-

Entrada e rejeição de ar

A entrada de ar fresco deve ser colocada de forma a evitar qualquer meio de poluição e desconforto (poeira, odores, gases combustíveis de motores e geradores de calor). A vegetação e a altura máxima da neve devem ser levadas em consideração. A entrada de ar fresco deve ser posicionada a um mínimo de 2,5 m acima do solo. A saída do ar de exaustão deve ser realizado de forma a evitar curtos-circuitos com a entrada de ar externo e qualquer forma de desconforto para as edifícios vizinhos.

Condutas, conexões, acessórios

KEXT-T

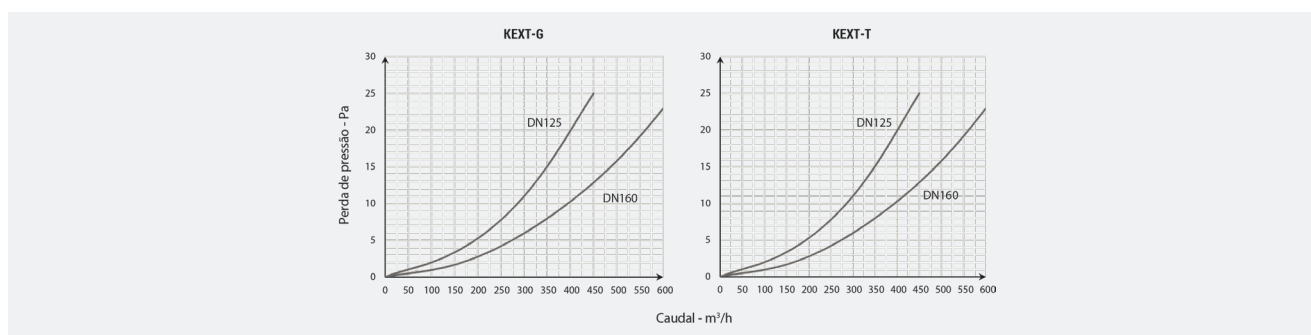
↳ Descrição / especificações do produto

Terminal de teto para entrada de ar fresco e exaustão de ar viciado. Fabricado em aço inoxidável e com um design especial resistente à chuva.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTTY125	Para tubo DN125	-	K	1	-
KEXTTY160	Para tubo DN160	-	K	1	-

↳ Desempenho aerólucio de grelhas e terminais externos KEXT



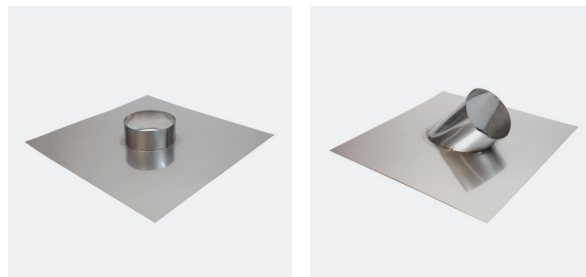
Condutas, conexões, acessórios

KEXT-P

↳ Descrição / especificações do produto

Telha de aço inoxidável para instalar no telhado. Possível conexão hermética à conduta da unidade de ventilação, para acoplamento direto com o terminal do teto.

Disponível para telhados planos e inclinados.



↳ Para telhados planos

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTPY125	Para tubo DN125	-	K	1	-
KEXTPY160	Para tubo DN160	-	K	1	-

↳ Para telhados inclinados

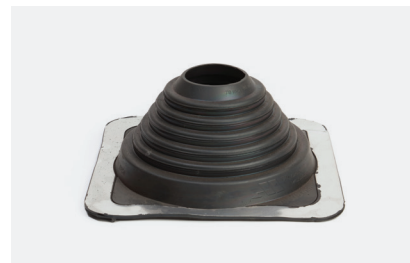
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTPIY125	Para tubo DN125	-	K	1	-
KEXTPIY160	Para tubo DN160	-	K	1	-

KEXT-R

↳ Descrição / especificações do produto

Junta de vedação EPDM para instalar no telhado. A resistência aprimorada a temperaturas extremas e radiações UV pode ser facilmente conectada à conduta terminal no local.

Base de alumínio fácil de deformar com base na inclinação externa do telhado.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KEXTRY001	DN80 → DN160	-	K	1	-

Condutas, conexões, acessórios

KCORR

🔗 Descrição / especificações do produto

Tubo flexível corrugado específico para instalação de sistemas HRV em tetos falsos, sobre a laje e em paredes. Dois modelos disponíveis: com secção redonda ou secção oval reduzida. Fabricado com polietileno anti-estático e anti-bacteriano (HDPE) de alta densidade, co-extrudido com dupla camada, ondulado do lado de fora e suave por dentro. Cumpre as regras de certificação do instituto de higiene alemão HY. Garante uma higiene elevada graças ao tratamento antimicrobiano certificado (redução superior a 99% da carga bacteriana comum encontrada na superfície interna das condutas) e facilidade de limpeza. Previne alergias e asma, crescimento bacteriano, maus odores, graças a

um princípio ativo especial de biocida.

Elevado desempenho (caudais de ar altos) e durabilidade do tempo dos sistemas HRV.

Fornecido em bobina com tampas herméticas para proteção higiénica.

Temperatura de trabalho: -25/+60 °C

Resistência à compressão EN ISO 9969: >8 kN/m²



Caudal máximo do DN75: 30 m³/h (conforme DIN 1946/6)

Caudal máximo do DN90: 45 m³/h (conforme DIN 1946/6)

Raio mínimo de curvatura (para tubo redondo): 150 mm.



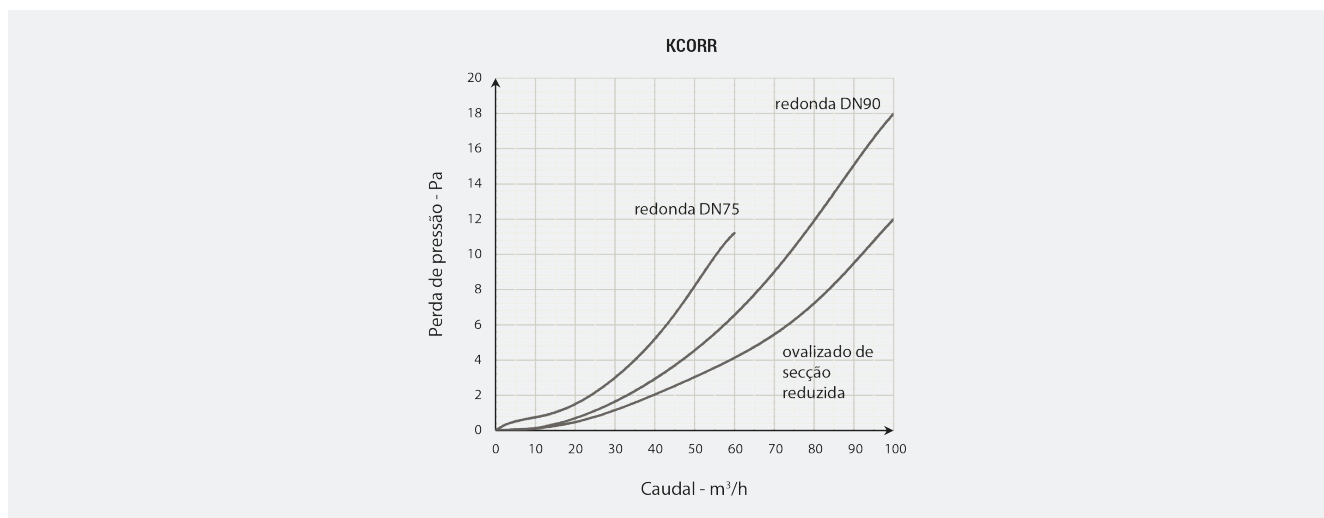
➤ *Secção redonda*

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/m	CL		
KCORRY075	DN75 (diâmetros externos/internos: 75/63 mm), comprimento da bobina 50 m	-	K	50	-
KCORRY090	DN90 (diâmetros externos/internos: 90/75 mm), comprimento da bobina 50 m	-	K	50	-

➤ *Tubo ovalizado de secção reduzida*

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/m	CL		
KCORRY001	Dimensões externas/internas: 51x138/38x120 mm, comprimento da bobina 20 m	-	K	20	-

➤ *Desempenho aerúlico*



Condutas, conexões, acessórios

KCORR-P

🔗 Descrição / especificações do produto

Adaptador inicial para conexão de tubo redondo corrugado ao coletor de distribuição. Fabricado com polietileno de alta densidade (HDPE). Perfil interno de fim de curso para evitar a in-

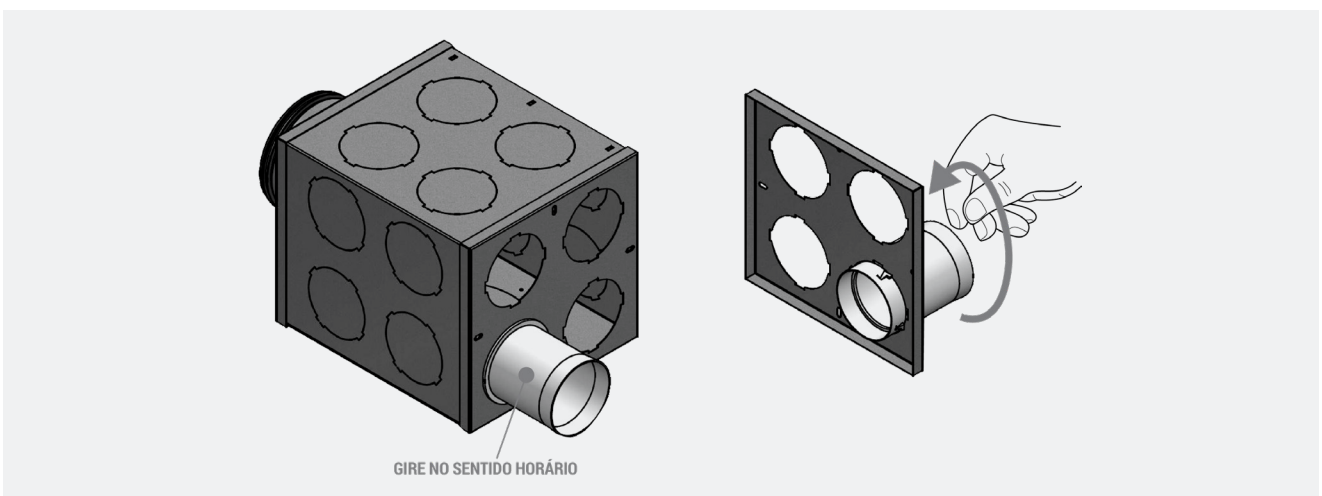
serção excessiva do tubo.

Adaptador fácil de instalar na conexão plenum/coletores, inserir e girar a peça.

Anel de vedação para tubo corrugado incluído.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRPY075	DN75	-	K	4	-
KCORRPY090	DN90	-	K	4	-



Instalação do adaptador inicial no orifício do plenum/coletores.

Condutas, conexões, acessórios

KCORR-Z

↳ Descrição / especificações do produto

Transição do encaixe do tubo redondo para o tubo oval. O acessório de transição deve ser conectado à manga oval fêmea-fêmea e depois conectado ao tubo oval.

Anel de vedação para o tubo redondo incluído.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRZY001	DN90 → 51x138 mm	-	K	6	-

KCORR-F

↳ Descrição / especificações do produto

Manga fêmea-fêmea para juntas de tubo corrugado KCORR. Anéis de vedação incluídos.



↳ Secção redonda

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRFY075	DN75	-	K	6	-
KCORRFY090	DN90	-	K	6	-

↳ Tubo ovalizado de secção reduzida

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRFY001	51x138 mm	-	K	6	-

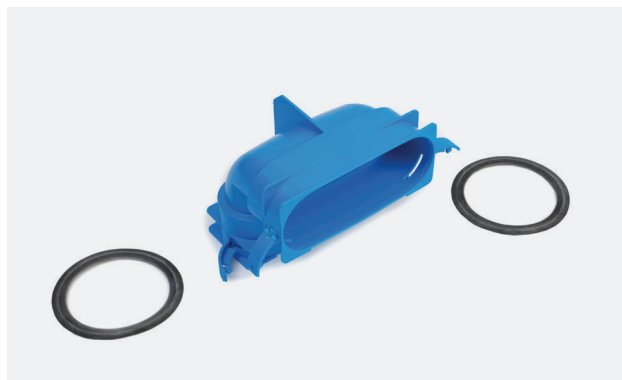
Condutas, conexões, acessórios

KCORR-AV

↳ Descrição / especificações do produto

Conexão vertical a 90° para ligação de tubos ovais corrugados KCORR.

Juntas de vedação incluídas.



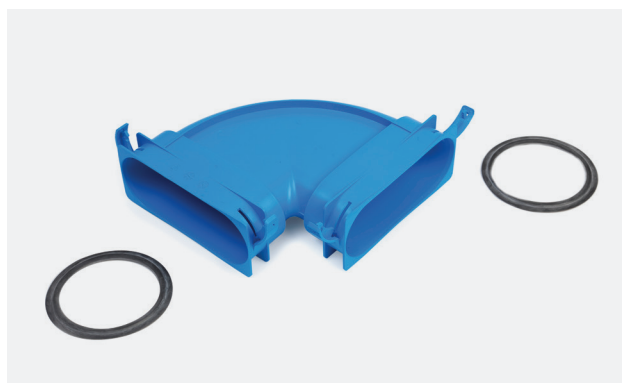
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRAVY001	51x138 mm	-	K	6	-

KCORR-AH

↳ Descrição / especificações do produto

Conexão horizontal de 90° para ligação de tubos ovais corrugados KCORR.

Juntas de vedação incluídas.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRAHY001	51x138 mm	-	K	6	-

Condutas, conexões, acessórios

KCORR-OR

► Descrição / especificações do produto

Anel de vedação para tubos corrugados KCORR. Com material sintético EPDM, não são necessários lubrificantes para a instalação.



► Para tubo redondo

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORROY075	DN75	-	K	10	-
KCORROY090	DN90	-	K	10	-

► Para tubo oval de secção reduzida

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORROY001	51x138 mm	-	K	10	-

KCORR-T

► Descrição / especificações do produto

Tampa cega hermética para proteção higiénica nos sistemas de tubos corrugados KCORR. Fabricado com polietileno PE.



► Secção redonda

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRTY075	DN75	-	K	5	-
KCORRTY090	DN90	-	K	5	-

► Tubo ovalizado de secção reduzida

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRTY001	51x138 mm	-	K	10	-

Condutas, conexões, acessórios

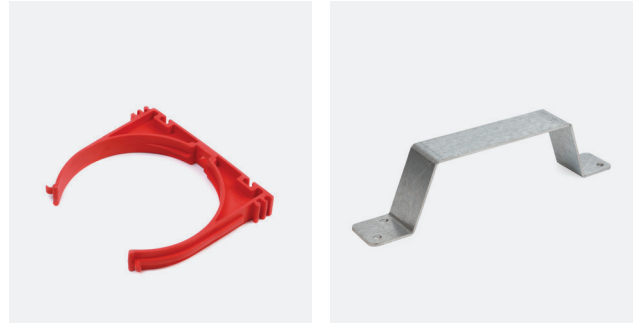
KCORR-C

↳ Descrição / especificações do produto

Acessório de fixação para instalação de tubos corrugados KCORR em paredes, tetos ou lajes.

Parafusos e buchas não incluídas.

O acessório de fixação para tubos redondos é fabricado em polietileno PE, e o acessório de fixação para tubos ovais é fabricado em metal.



↳ Para tubo redondo

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRCY075	Para tubos DN75	-	K	12	-
KCORRCY090	Para tubos DN90	-	K	12	-

↳ Para tubo ovalizado de secção reduzida

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KCORRCY001	Para tubos de 51x138 mm	-	K	1	-

KCORR-I

↳ Descrição / especificações do produto

Manga de isolamento para tubos corrugados KCORR. Fabricado em polietileno PE por extrusão e expansão contínua, revestimento protetor exterior cinza.

Temperatura de trabalho: -8 ± 90 °C

Espessura de isolamento: 6 mm

Grau de isolamento: 0,038 W/(m K)

Raio mínimo de curvatura: 150 mm



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/m	CL	☐	☒
KCORRIY075	Para tubo corrugado DN75. Comprimento da bobina 15 m	-	K	15	-
KCORRIY090	Para tubo corrugado DN90. Comprimento da bobina 15 m	-	K	15	-
KCORRIY001	Para tubo corrugado ovalizado 51x138 mm. Comprimento da bobina 15 m	-	K	15	-

Conduatas, conexões, acessórios

KFLOW-D

↳ Descrição / especificações do produto

Controlador dinâmico de caudal. Controlo através do elemento interno com inclinação variável autoajustável. Este mantém automaticamente o nível definido através do seletor frontal a qualquer pressão diferencial - a montante e a jusante do próprio módulo de controlo - sem atuador eléctrico.

Instalação direta dentro dos adaptadores iniciais KCORR-P nas ligações dos plenums e dos coletores de distribuição.

Faixa de trabalho: 15÷50 m³/h

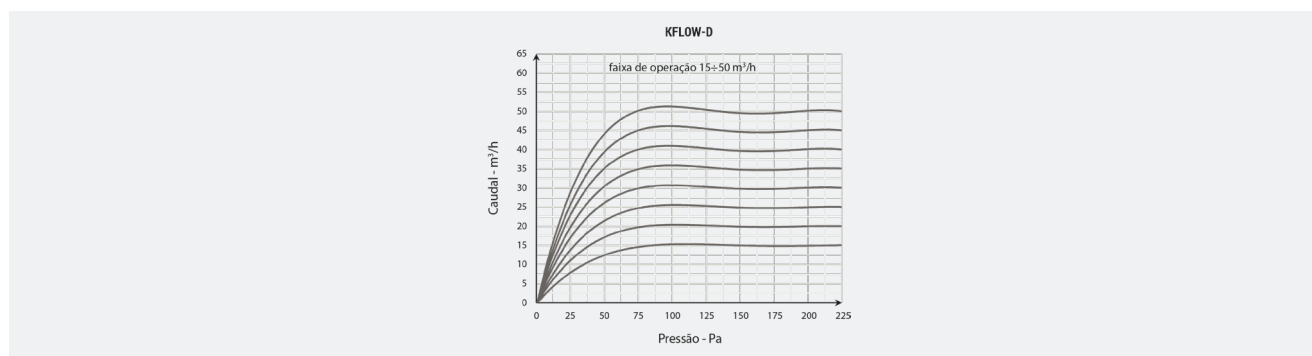
Etapas de regulação: 5 m³/h

Tolerância de ajuste: ±5 m³/h



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	□	⊞
KFLOWDY001	Ø 80 mm	-	K	6	-

↳ Desempenho aerúlico



Conduatas, conexões, acessórios

KFLOW-S

🔗 Descrição / especificações do produto

Controlador de caudal estático. Com elementos internos concêntricos removíveis: a secção de passagem aumenta com base no número de discos concêntricos removidos.

Instalação direta dentro das aberturas dos plenums KPB.

Faixa de trabalho: 15÷50 m³/h

Etapas de regulação: 5 m³/h



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	📦
KFLAWSY001	Ø 80 mm	-	K	12	-

Condutas, conexões, acessórios

KBW

↳ Descrição / especificações do produto

Bateria hidráulica de arrefecimento para montagem independente na conduta de ida do recuperador de calor. Consiste numa estrutura de chapa de aço galvanizado onde está inseri-

da a serpentina de arrefecimento fabricada em cobre com alhetas de alumínio. Equipada com ligações hidráulicas roscadas, válvulas de ventilação de ar e dreno.



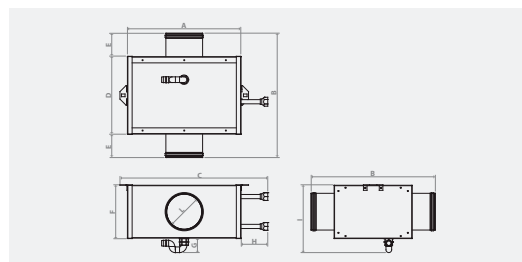
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KBWY001	0,88÷0,92 kW. Conexões DN125 Para KHR 200 m³/h e KHRA-H 80 e 140 m³/h	-	K	1	-
KBWY002	1,63÷1,86 kW. Conexões DN160 Para KHR 300, 400 e 500 m³/h e KHRA-H 200 e 300 m³/h	-	K	1	-

↳ Dados técnicos¹

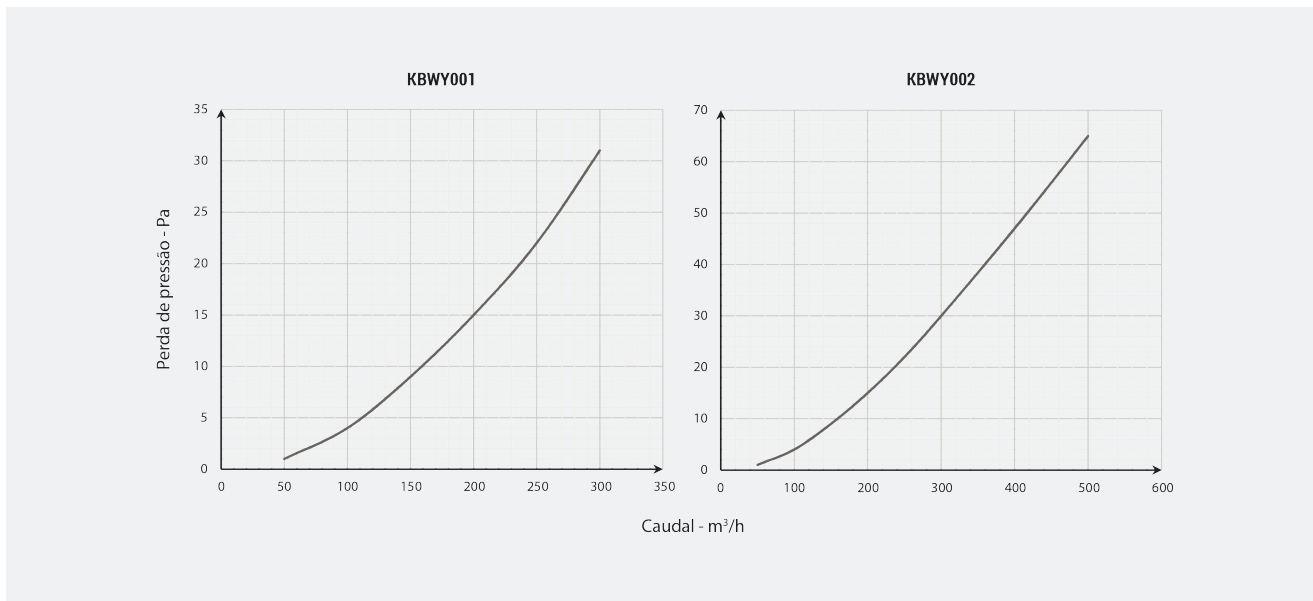
	KBWY001	KBWY002
Potência de arrefecimento sensível - kW	0,52	1,10
Potência de arrefecimento latente - kW	0,40	0,85
Fluxo nominal da água - m³/h	0,16	0,33
Perda de pressão no circuito de água - kPa	15,1	16,3
Diâmetro da conexão	DN125	DN160
Ligações hidráulicas - inch.	1/2"	1/2"

(1) Referido a: entrada de ar a 25°C e 60% de humidade relativa; entrada de água a 7°C, entrega de água a 12°C; fluxos nominais

CÓDIGO DO PRODUTO	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm	F - mm	G - mm	H - mm	I - mm	L - mm
KBWY001	381	417	495	262	78	180	50	89	225	DN125
KBWY002	381	417	485	262	78	281	48	80	327	DN160



Desempenho aerúlico



Condutas, conexões, acessórios

KBE

► Descrição / especificações do produto

Resistência elétrica de aquecimento para montagem independente na conduta de ida. Consiste numa estrutura de chapa de aço galvanizado onde está inserida a resistência eléctrica. Fabricada com flanges para facilitar a instalação em condutas. Flanges redondas para facilitar a instalação em condutas. Equipada com caixa elétrica lateral (canal de

cabos incluído) para facilitar o acesso aos componentes internos: protetor térmico de rearme automático; protetor térmico de rearme manual; contactor; termóstato ajustável $\pm 35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O termostato permite ajustar a temperatura do ar de ida diretamente.

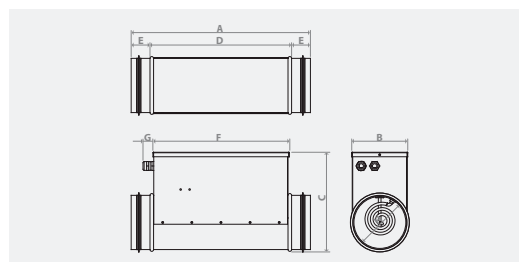


CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KBEY001	0,5 kW. Conexões DN125. Para KHR 200 m ³ /h e KHRA-H 80 e 140 m ³ /h	-	K	1	-
KBEY002	1,0 kW. Conexões DN160 Para KHR 300, 400 e 500 m ³ /h e KHRA-H 200 e 300 m ³ /h	-	K	1	-

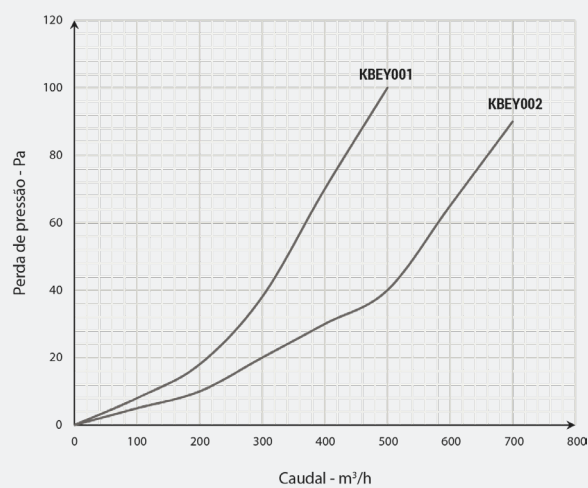
► Dados técnicos

	KBEY001	KBEY002
Potência eléctrica nominal - kW	0,5	1,0
Tensão de alimentação / Fases / Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Corrente máxima absorvida - A	2,2	4,5
Diâmetro da conexão	DN125	DN160

CÓDIGO DO PRODUTO	A - mm	B - mm	C - mm	D - mm	E - mm	F - mm	G - mm	H - mm
KBEY001	400	125	221	316	42	304	22	121
KBEY002	400	161	252	320	48	303	22	160



➤ Desempenho aerúlico



1 - Recuperadores de calor descentralizados ou pinch-point



p. 163

2 - Ventilador de extração



p. 168

3 - Acessórios para ventiladores de extração

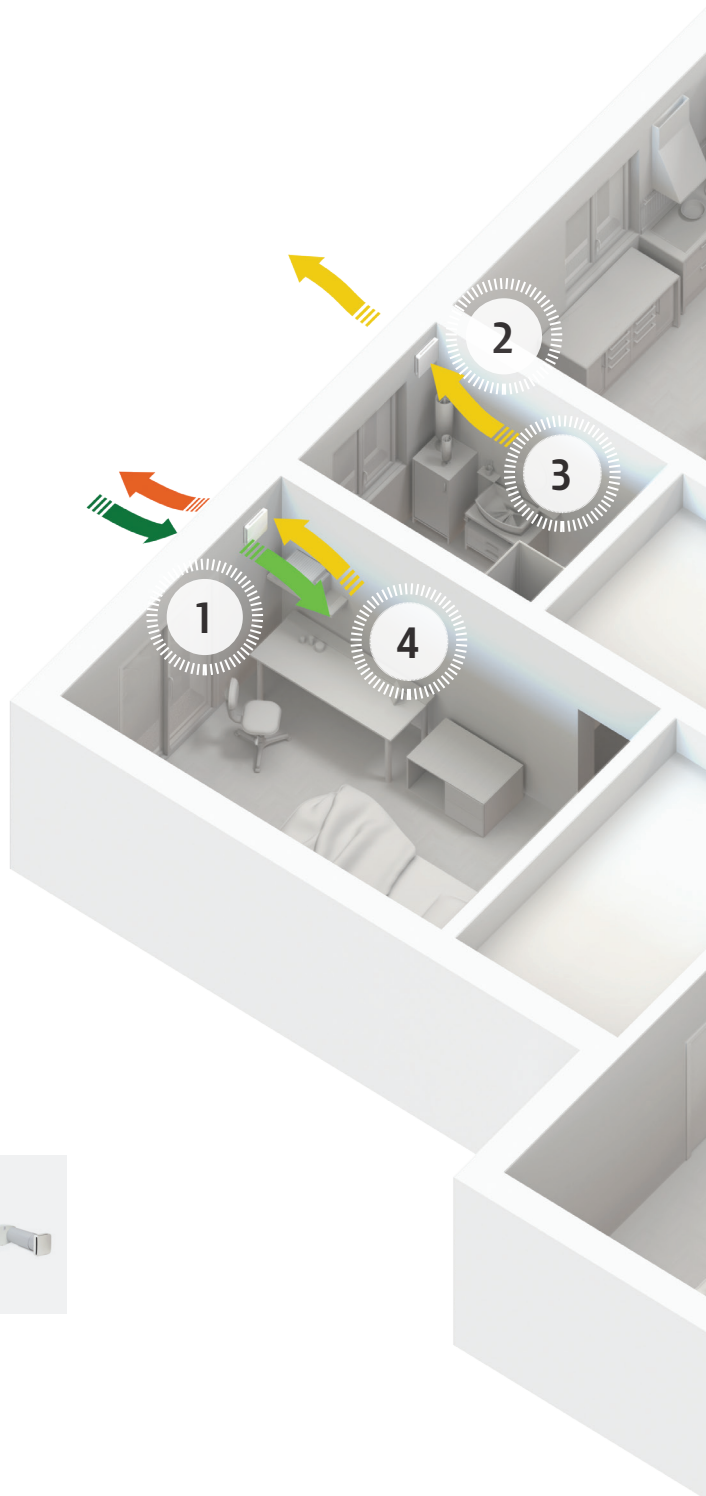


p. 173

4 - Acessórios para recuperadores pinch-point



p. 170



Recuperadores de calor pinch-point (HRV descentralizado)



Capítulo 7

Recuperadores de calor pinch-point (HRV descentralizado)

Unidades de ventilação

KHRP

↳ Descrição

Unidade de ventilação de fluxo alternado com recuperação de calor de alto desempenho (HRV descentralizado) em unidades residenciais (casas, escritórios, etc.).

O princípio de funcionamento é baseado na recuperação de calor regenerativo através de um permutador cerâmico dentro da unidade. O permutador acumula o calor libertado pelo ar extraído do ambiente interior e transfere-o de volta ao ar durante o ciclo de entrada.

A unidade projetada para instalar na horizon-

tal numa parede perimetral.

Disponível como Master (unidade com controlo eletrónico e configuração remota) e Slave (unidade sem controlo remoto, adequada para uso com unidades Master sem ligação direta). Operação combinada de 1 unidade Mestre e até 16 unidades Slave.

Sistema de controlo eletrónico para operação autónoma ou coordenada dos aparelhos instalados.



Unidade Master



Unidade Slave

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPMY050	Unidade Master. Caudal nominal de ar 50 m ³ /h. Diâmetro da conduta 160 mm	-	K	1	-
KHRPSY050	Unidade Slave. Caudal nominal de ar 50 m ³ /h. Diâmetro da conduta 160 mm	-	K	1	-
KHRPMY025	Unidade Master. Caudal nominal de ar 25 m ³ /h. Diâmetro da conduta 100 mm	-	K	1	-
KHRPSY025	Unidade Slave. Caudal nominal de ar 25 m ³ /h. Diâmetro da conduta 100 mm	-	K	1	-

➤ Dados técnicos

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DO AR	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
Caudal nominal de ar - m ³ /h	50	24
Caudal de ar em ciclo - m ³ /h	38	18
Caudal de ar à velocidade máxima/média/mínima - m ³ /h	50/25/15	24/12/8
Caudal de ar em ciclo à velocidade máxima/média/mínima - m ³ /h	38/20/12	18/9/6
Eficiência nominal de recuperação ¹ - %	77	79

DADOS ELÉTRICOS	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
Tensão de alimentação/Fases/Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50	230 / 1 / 50
Potência absorvida - W	2,8	2,0
Classe de proteção IP	IPX4	IPX4

DADOS ACÚSTICOS ²	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
Nível de pressão sonora L _w na velocidade máxima/média/mínima - db(A)	44/38/29	39/37/34
Nível de pressão sonora L _w a 1 m na velocidade máxima/média/mínima - db(A)	32/26/18	28/26/23

FILTROS	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
Tipos de filtro	Filtros planos	Filtros planos
Classe / eficiência de filtragem	ISO Coarse	ISO Coarse

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
Dimensões frontais - mm	180 x 180	180 x 180
Diâmetro - mm	160	100
Largura do tubo - mm	230 / 540	230 / 540
Peso - kg	4,0	2,7

(1) Dados de acordo com a norma UNI EN 13141-8. Ar externo: temperatura 7°C, humidade relativa 72%; ar interno (ambiente): temperatura 20 °C, humidade relativa 28%; Caudal nominal de ar.

(2) Dados de acordo com a norma UNI EN 3741 e UNI EN 3744.

► **Principais características**

- Permutador de calor regenerativo de cerâmica com fluxo alternado. Fabricado com cerâmica técnica para troca de alta eficiência e redução das perdas de pressão
- Cabeça plástica antiestática resistente a UV (ABS). Estrutura montada em secção para inspeção simplificada
- Ventilador axial sem escovas com motor eletrónico de modulação. Alta eficiência e ruído reduzido
- Aspiração perimetral para redução do ruído ambiente e para manter limpo o painel frontal
- Electrónica a bordo da unidade com alimentação e carta de controlo com microprocessadores integrados para a configuração de ventilação mais adequada de conforto interno, no base nos dados fornecidos pelos sensores da unidade (temperatura, humidade e luminosidade)
- Ligação sem fios entre as unidades Master e Slave (até 16 Slaves)
- Controlo remoto por radiofrequência (868 MHz) para ajuste de parâmetros: operação on/off e operação noturna, 3 velocidades de ventilação, ajuste do sensor de humidade relativa para obtenção da máxima velocidade

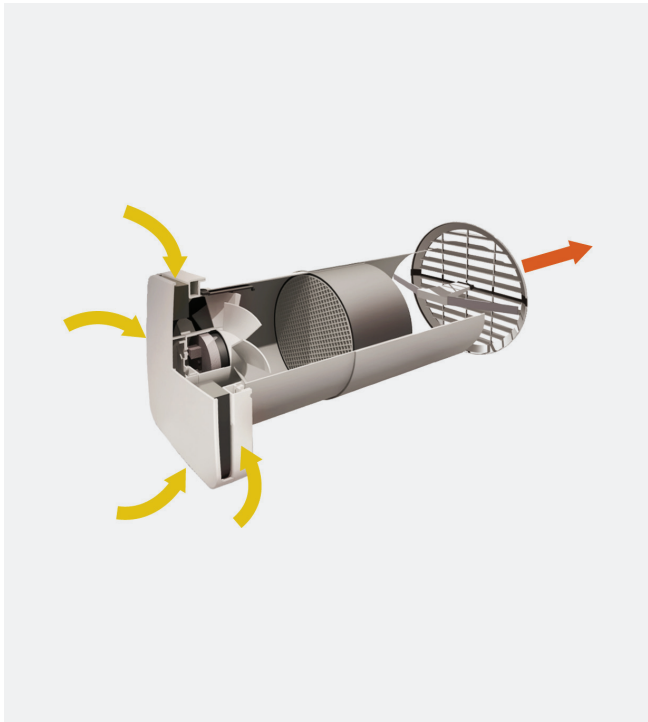
na extração, sensor de luz, modo operacional (somente insuflação, somente extração, ciclo de recuperação de calor com ajuste manual ou automático de tempo otimizado através da leitura de temperatura externa e interna). O controlo remoto possui um design gráfico simples e intuitivo para definir e alterar os modos de operação e verificar as configurações atuais

- O ar introduzido na sala flui através de um filtro ISO Coarse que bloqueia qualquer impureza. Filtro instalado na placa frontal da unidade para garante reduzidas perdas de pressão. A manutenção periódica é feito pela parte frontal da unidade. É lavável.
- Instalação simplificada através de um tubo telescópico de PVC resistente ao choque (incluído) para alojar a unidade de recuperação (permutador de cabeça cerâmica)
- Grelha plástica externa padrão, flexível para instalação também por dentro. Grelha de acabamento externo disponível como acessório
- Tampa interna padrão, ABS branco suave. Vasta gama de capas internas para personalizar o recuperador com base no design interior.

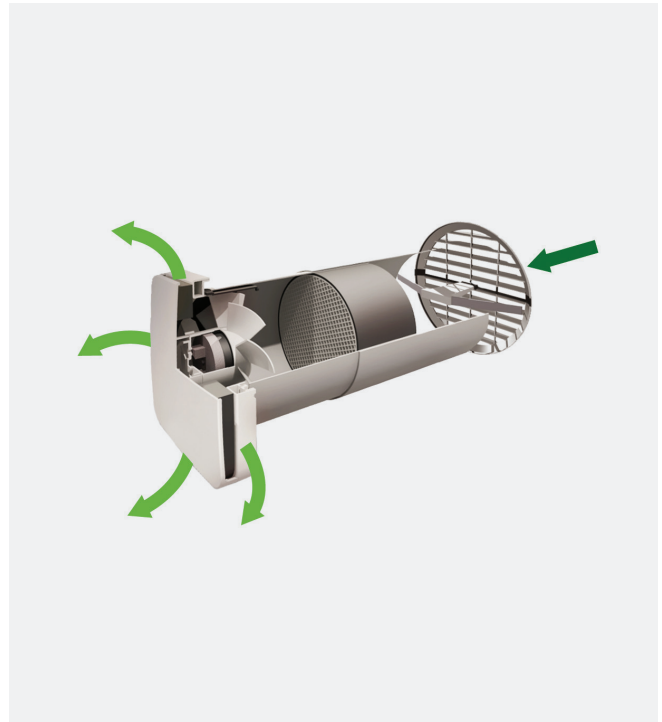
► **Princípios operacionais**

O recuperador pinch-point ou descentralizado proporciona uma troca constante de ar interno no inverno (com o sistema de aquecimento LIGADO).

Inclui um permutador cerâmico que acumula calor ao extrair ar da sala; o calor armazenado é então libertado para o ar frio durante a passagem do exterior para o interior.



FLUXO DE EXTRAÇÃO



FLUXO DE INSUFLAÇÃO

A operação em sequência é recomendada para sistemas de recuperação descentralizados, de modo a alternar a fase de insuflação para a extração e "limpar" eficientemente as salas sem sobrepressões ou subpressões.

Os aparelhos emparelhados podem ser controlados por um único controle remoto.

O ar viciado nas casas de banho deve ser extraído separadamente por ventilação intermitente.

► Dados de eficiência energética ErP Ecodesign

(em conformidade com os Regulamentos Europeus 1253/2014 e 1254/2014)

Rif.	DESCRIÇÃO	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
A	Nome ou marca do fornecedor	Giacomini S.p.A.	Giacomini S.p.A.
B	Código de identificação do modelo	KHRPMY050 KHRPSY050	KHRPMY025 KHRPSY025
C	Consumo Específico de Energia (SEC) - kWh/m ² .a - Frio - Temperado - Quente - Classe SEC	-78,80 -41,80 -18,10 A	-78,60 -41,30 -17,30 A
D	Tipologia	UVR Bidirecional	UVR Bidirecional
E	Tipologia de acionamento	Variador de velocidade	Variador de velocidade
F	Sistema de recuperação de calor	Recuperador	Recuperador
G	Eficiência térmica de recuperação de calor - %	77	79
H	Caudal máximo - m ³ /s	0,0105	0,0050
I	Energia elétrica absorvida para o caudal máximo - W	2,8	2,0
J	Nível de potência sonora L _{WA} - dB(A)	44	39
K	Caudal de referência - m ³ /s	0,0105	0,0050
L	Diferença de pressão de referência - Pa	0	0
M	SPI - W/(m ³ /h)	0,0147	0,2220
N	Fator e tipologia de controlo	0,65	0,65
O	Percentagens máximas declaradas para perdas interno/externo - %	n.a.	n.a.
P	Taxa de mistura da unidade de unidades sem canal - %	4	5
Q	Posição e descrição do aviso de colmatação do filtro	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador	Visível na unidade, através de inspeção do filtro e no manual do utilizador
S	URL de instruções de desmontagem	giacomini.com	giacomini.com
T	Sensibilidade do fluxo de ar - %	n.a.	n.a.
U	Vedação de ar externo - m ³ /h	3	2
V	AEC – consumo anual de energia - kWh/a	2,4	3,4
W	AHS – economia anual de aquecimento - kWh/a - Frio - Temperado - Quente	86,5 44,2 20,0	87,4 44,7 20,2

Unidades de ventilação

KVP

➤ Descrição

Unidade de aspiração local com caudal constante para extração constante ou intermitente de ar viciado dos espaços pequenos/médios, como casas de banho, cozinhas, lavandarias, escritórios e lojas. Adequado para instalação na parede, teto ou vidro de janela recorrendo a um acessório especial. Disponível como unidade de conduta.

Controlo constante do caudal através de micro-interruptores na placa eletrónica de montagem lateral. Gestão opcional com temporizadores (temporizador básico ou temporizador humido-stático) através de cartões eletrónicos.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KVPY001	Caudal nominal de ar até 80 m ³ /h. Diâmetro da conduta 100 mm	-	K	1	-

➤ *Dados técnicos*

UNIDADE DE VENTILAÇÃO / DESEMPENHO DO TRATAMENTO DO AR	KVPY001
Caudal nominal de ar - m ³ /h	60
Caudal máximo de ar - m ³ /h	80
Pressão nominal disponível - Pa	20
Pressão máxima disponível - Pa	33

DADOS ELÉTRICOS	KVPY001
Tensão de alimentação/Fases/Frequência - V / - / Hz	230 / 1 / 50
Potência absorvida - W	19
Classe de proteção IP	IPX4

DADOS ACÚSTICOS	KVPY001
Nível de pressão sonora a 1,5 - db(A)	38,5

DIMENSÕES, PESO E CONEXÕES	KVPY001
Dimensões frontais - mm	180 x 180
Diâmetro / diâmetro da conduta - mm	97,5 / 100
Saliência da parede - mm	47
Peso - kg	0,7

➤ *Principais características*

- Painel frontal suave com perfil mínimo e refinado que combina com qualquer ambiente residencial ou comercial
- Material plástico resistente a UV de alta qualidade (ABS antiestático)
- Seções emparelhadas fáceis de instalar e inspecionar
- Motor de indução com ventilador axial e proteção térmica incluídos, alta eficiência e baixos níveis de ruído
- Instalação simplificada. Possibilidade de instalar na parede através de kit opcional
- Grelha de acabamento externa disponível como acessório
- Tampa interna padrão, ABS branco suave. Vasta gama de tampas internas para personalizar o ventilador com base no design interior
- Aspiração perimetral para redução do ruído ambiente e para manter limpo o painel frontal
- Dimensões reduzidas, adequadas para qualquer tipo de instalação em condutas de parede.

Acessórios e peças de substituição

KHRP-F

↳ Descrição

Filtro de substituição para recuperador de calor pinch-point KHRP.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPFY001	1 filtro ISO Coarse	-	K	1	20

KHRP-R

↳ Descrição

Permutador de calor cerâmico de substituição para recuperador de calor pinch-point KHRP.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPRY160	Para KHRPMY050 e KHRPSY050, diâmetro 160 mm	-	K	1	-
KHRPRY100	Para KHRPMY025 e KHRPSY025, diâmetro 100 mm	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

KHRP-I

↳ Descrição

Kit de isolamento constituído por tubo rígido e tampas de proteção para recuperador de calor pinch-point KHRP.

Fabricado em espuma de polipropileno (EPP) garante o isolamento térmico e acústico do tubo telescópico do recuperador.

Permite instalar a unidade de recuperação após a conclusão das obras.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPIY160	Para KHRPMY050 e KHRPSY050, diâmetro 160 mm	-	K	1	-
KHRPIY100	Para KHRPMY025 e KHRPSY025, diâmetro 100 mm	-	K	1	-

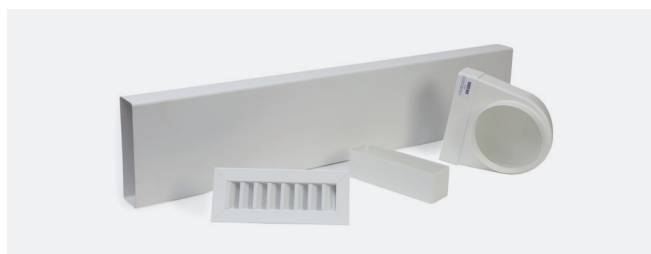
KHRP-A

↳ Descrição

Saída de ângulo para recuperador de calor pinch-point KHRP.

Para instalação da unidade de recuperação a 90° ao fluxo de entrada/exaustão da grelha externa (por exemplo, na moldura da janela/porta). Incluindo: grelha retangular externa,

barra de tubo plano com secção retangular (a ser cortada no local), encaixe de bucha retangular para conexão de barra/grelha, acessório a 90° de transição de tubo redondo do recuperador para a secção retangular de exaustão/entrada de ar.



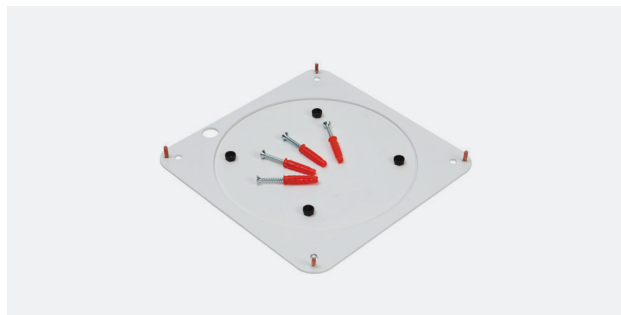
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPAY160	Para KHRPMY050 e KHRPSY050, diâmetro 160 mm	-	K	1	-
KHRPAY100	Para KHRPMY025 e KHRPSY025, diâmetro 100 mm	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

KHRP-D

↳ Descrição

Acessório de instalação de parede que permite uma desmontagem rápida sem a necessidade de remoção dos parafusos que fixam o recuperador de calor à parede para inspeção e manutenção. Fabricado em aço e envernizado.



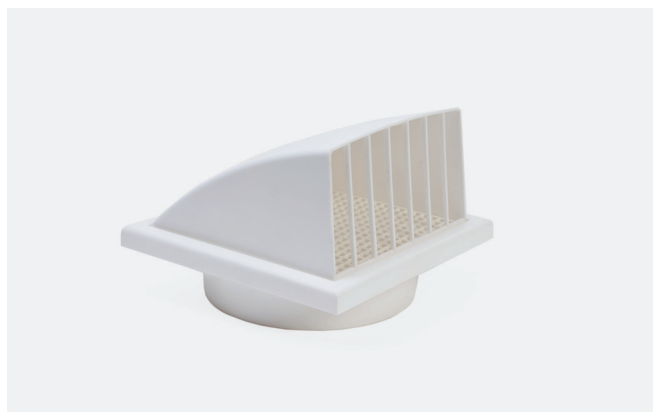
CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPDY001	174 x 174 mm	-	K	1	-

KHRP-E

↳ Descrição

Grelha externa para recuperador de calor KHRP.

Fabricado com material antiestático plástico resistente a UV, com defletor.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KHRPEY160	Para KHRPMY050 e KHRPSY050, diâmetro 160 mm	-	K	1	-
KHRPEY100	Para KHRPMY025 e KHRPSY025, diâmetro 100 mm	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

KHRP-C

↳ Descrição

Tampa frontal do recuperador de calor KHRP e do ventilador de extração KVP.

Fabricado com uma variedade de materiais e acabamentos para uma ampla gama de

soluções arquitetônicas.

Fornecido com parafusos de montagem especiais para substituir o painel frontal fornecido com a unidade de ventilação.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KHRPCY001	Aço branco polido. 230 x 230 mm	-	K	1	-
KHRPCY002	Aço branco polido. 230 x 230 mm	-	K	1	-
KHRPCY003	Madeira MDF envernizada. 230 x 230 mm	-	K	1	-

KVP-G

↳ Descrição

Kit de instalação de superfície de vidro para ventilador de extração KVP.

Para instalação fácil e segura em vidro de 15 mm de espessura.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL		
KVPGY001	Dimensão frontal: 180 x 180 mm	-	K	1	-

Acessórios e peças de substituição

KVP-T

🔗 Descrição

Carta eletrónica adicional para o ventilador de extração local KVP. Para gestão do temporizador.

TEMPORIZADOR: permite que o ventilador arranque quando a luz ou o interruptor dedicado ligar e mantem-no a funcionar quando o mesmo desligar, por um período de tempo entre 45 segundos e 20 minutos, programável através de um trimmer interno.

TEMPORIZADOR COM HUMIDÓSTATO: permite que o ventilador arranque quando o nível de humidade relativa dentro da sala exceder o set point e continue a funcionar durante o período de tempo programado entre 45 segundos a 20 minutos. O intervalo de valores da humidade relativa pode ser definido entre 40 e 80%.

O ventilador pode funcionar em modo manual ou com a função TEMPORIZADOR.



CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO	EURO/pcs	CL	☐	☒
KVPTY001	Temporizador	-	K	1	-
KVPTY002	Temporizador com humidóstato	-	K	1	-