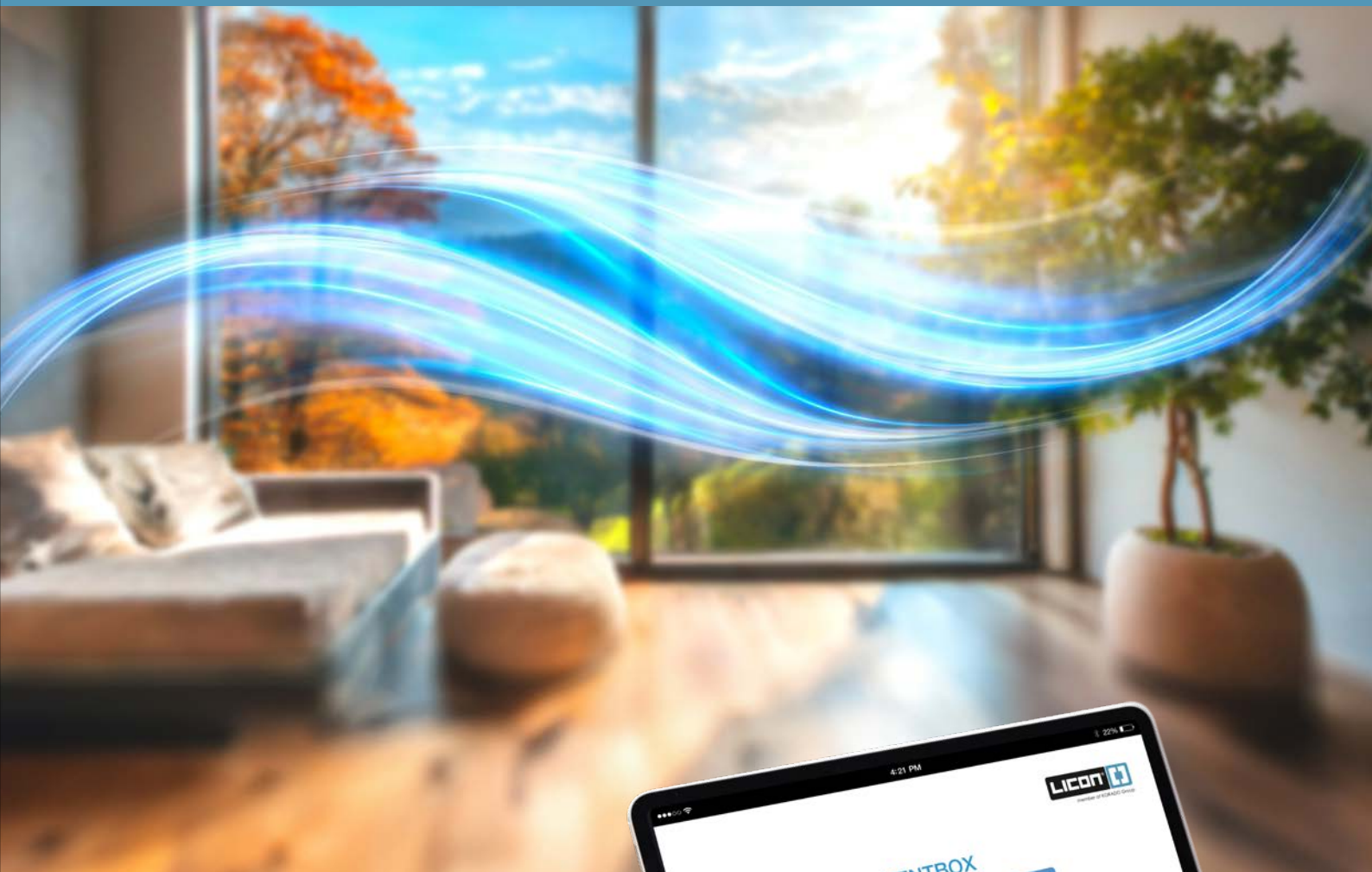


Unidades de recuperação de calor

VENTBOX



notícias



CONTEÚDO

VENTBOX 150/200 Thin

	7
VENTBOX 150 Thin	8
VENTBOX 200 Thin	9
Desmontagem da unidade	10
Montagem	12
Requisitos para outras especialidades	14
Desempenho de ventilação	15
Parâmetros acústicos	16
Parâmetros técnicos	18
Informações técnicas	20
Código de encomendas	20

VENTBOX 300/400

	21
VENTBOX 300	22
VENTBOX 400	23
Desmontagem da unidade	24
Montagem	26
Requisitos para outras especialidades	28
Desempenho de ventilação	29
Parâmetros acústicos	30
Parâmetros técnicos	32
Informações técnicas	34
Código de encomendas	34

VENTBOX 800/Public

	35
VENTBOX 800	35
Desmontagem da unidade	37
Requisitos para outras especialidades	39
Montagem	40
VENTBOX 800 Public	42
Desmontagem da unidade	43
Requisitos para outras especialidades	45
Montagem	46
Parâmetros acústicos	48
Parâmetros técnicos	50
Informações técnicas	52
Código de encomendas	53

Filtros	54
Permutador de calor entálpico de contrafluxo	56
Ligações elétricas	57
Controlo e funções	58

RADÃO

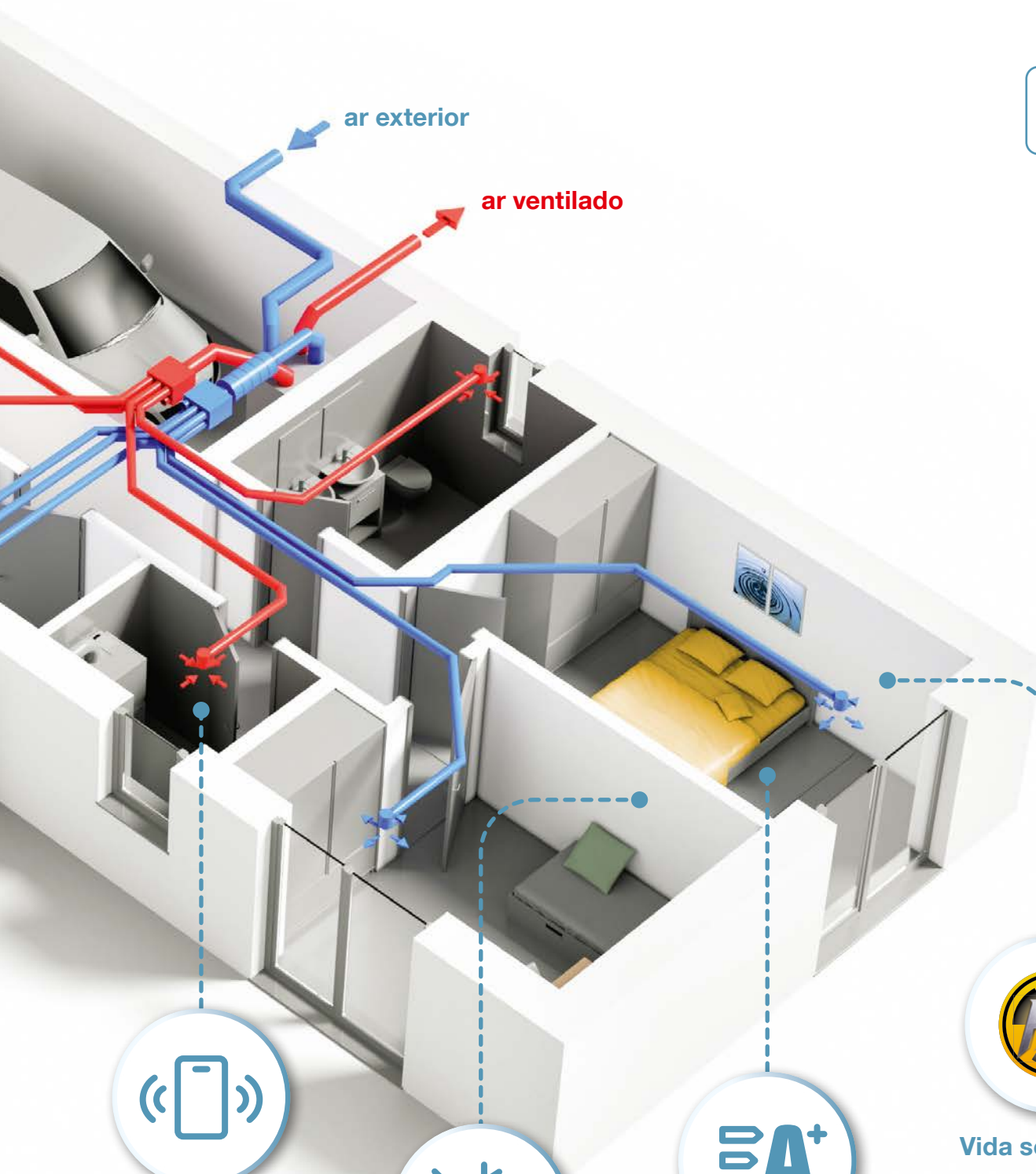
	59
O que é o RADÃO?	60
Riscos para a saúde associados ao radão	60
Como o radão entra em nossas casas?	61
Aumento da concentração de radão	62

ACESSÓRIOS

63

UNIDADES DE RECUPERAÇÃO DE CALOR CENTRALIZADAS VENTBOX





- ar de insuflação
- ar de exaustão



Controlo através de aplicação móvel

As unidades LICON podem ser controladas e monitorizadas através de uma aplicação móvel, proporcionando-lhe uma forma conveniente de ajustar as definições de acordo com as suas necessidades.



Funções de verão e inverno

As unidades comparam a temperatura do ar interior e exterior, regulando a comporta de desvio para evitar o aquecimento do ar exterior pelo ar de exaustão.



Baixo consumo

As unidades são concebidas com foco na eficiência energética, apresentando um baixo consumo de energia para o ajudar a poupar nos custos operacionais.



Vida sem radão

As unidades fazem parte do sistema de proteção contra o radão e podem ser utilizadas para reduzir eficazmente a concentração de radão num edifício, se necessário. Podem ser equipadas com um sensor de radão para monitorização contínua, o que permite uma resposta oportuna e automática a qualquer aumento dos níveis.



VENTBOX 150 Thin VENTBOX 200 Thin

Unidades de recuperação de calor
para apartamentos



VENTBOX 150 Thin

O sistema central de recuperação de calor **VENTBOX 150 Thin** oferece uma solução revolucionária e fácil de usar para otimizar a qualidade do ar na sua casa. Esta unidade moderna foi concebida tendo em conta as mais recentes tecnologias e desenvolvimentos de engenharia para proporcionar um desempenho e conforto ideais em habitações residenciais e casas familiares de menor dimensão. As características desta unidade incluem purificação do ar de alérgenos e pólen, extração eficiente do ar de exaustão e do vapor de água, baixo consumo de energia, redução do excesso de CO₂ e controlo através de uma interface web. Com o VENTBOX 150 Thin, pode ter a certeza de que a sua casa terá sempre um ar fresco e saudável.

Especificações

Versão	Optimum	Premium	Radon
Área recomendada	até 100 m ²		
Classe energética	A		
Dimensões (a x l x p)	192 x 593 x 1 248 mm		
Peso	20 kg		
Tensão	230 V/50 Hz		
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	0,3 A		
Corrente elétrica com pré-aquecimento	3,7 A		
Potência máxima de entrada sem pré-aquecimento	72 W		
Potência máxima de entrada do pré-aquecimento	1 024 W		
Grau de proteção IP	30		
Fluxo de ar	30–150 m ³ /h		
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	200 m ³ /h		
Pressão de deslocamento	50–350 Pa		
Energia acústica L _{WA}	105 m ³ /h/50 Pa/46,9 dB		
Eficiência de transferência de calor/Caudal	78 % / 150 m ³ /h 83 % / 105 m ³ /h 88 % / 50 m ³ /h		
Entrada elétrica (sem pré-aquecimento)	55 W/150 m ³ /h 29 W/105 m ³ /h 17 W/50 m ³ /h		
Ø das bocas de ligação	125 mm		
Tipo de tubo para escoamento do condensado	HT DN 32 mm		
Consumo específico de energia SPI*	0,29 W/m ³ /h		
Código de encomenda**	VB1-0150-TC-OHR(L)	VB1-0150-TC-PHR(L)	VB1-0150-TC-RHR(L)

* com fluxo de ar de referência de 105 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa

** para códigos de encomenda, ver p. 20



Versão Optimum

Esta é uma unidade de recuperação de calor inovadora e potente, concebida para alcançar de forma ideal o **máximo desempenho, garantindo ao mesmo tempo eficiência económica**. A unidade está equipada com todos os dispositivos técnicos necessários para assegurar um funcionamento eficiente e a otimização de todos os parâmetros de desempenho.

Versão Premium

A unidade está adicionalmente equipada com **motores incomparáveis com função de fluxo constante**. Estes ventiladores únicos compensam as perdas de pressão (por exemplo, em caso de bloqueio do fluxo na entrada). Com estes motores EC premium, a unidade pode funcionar de forma mais eficiente e económica; isto tem um efeito positivo na dinâmica geral e também na economia ao utilizar o sistema de recuperação de calor. Compensa as variações das perdas de pressão no sistema, por exemplo, quando os filtros ficam gradualmente obstruídos. Garante uma ventilação uniforme e alta eficiência na recuperação de calor. A unidade é mais sofisticada.

Versão Radon

As unidades fazem parte de um sistema abrangente de proteção contra o radão, através do qual as concentrações de radão num edifício podem ser reduzidas de forma eficaz. Podem ser equipadas com um sensor de radão para monitorização contínua e resposta automática a níveis elevados.

As versões radão baseiam-se no design premium das unidades, que são equipadas com motores EC inteligentes com fluxo de ar constante. Estes motores compensam automaticamente as perdas de pressão, por exemplo, quando os filtros ficam obstruídos, contribuindo assim para uma maior eficiência operacional.

O resultado é um modo de ventilação com sobrepressão ideal, concebido para alcançar a máxima eficiência da recuperação de calor. As variantes de radão estão disponíveis exclusivamente como parte do sistema de proteção contra o radão.

VENTBOX 200 Thin



O **VENTBOX 200 Thin** assegura uma ventilação controlada com recuperação de ar, extração de radão e remoção de humidade na casa, sendo também uma ferramenta eficaz para a filtragem de poeiras e vários alérgenos. Ao mesmo tempo, ajuda a reduzir as necessidades térmicas do edifício. O princípio básico da ventilação controlada é introduzir ar fresco na casa, que é aquecido através das paredes do permutador de recuperação pelo ar de exaustão e depois distribuído pelas áreas habitáveis. Por outro lado, o ar de exaustão é extraído das casas de banho, sanitas e cozinha. No permutador, este transfere o seu calor e, juntamente com o vapor de água, o CO₂ e outros poluentes, é expulso pela fachada para fora da casa.

Especificações

Versão	Economy
Área recomendada	até 150 m ²
Classe energética	A
Dimensões (a x l x p)	192 x 593 x 1 248 mm
Peso	22,5 kg
Tensão	230 V/50 Hz
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	0,9 A
Corrente elétrica com pré-aquecimento	5,8 A
Potência máxima de entrada sem pré-aquecimento	119 W
Potência máxima de entrada do pré-aquecimento	1 024 W
Grau de proteção IP	30
Fluxo de ar	50–200 m ³ /h
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	200 m ³ /h
Pressão de deslocamento	50–225 Pa
Energia acústica L _{WA}	140 m ³ /h/50 Pa/39,5 dB
Eficiência de transferência de calor/Caudal	75,8 %/200 m ³ /h 80,8 %/140 m ³ /h 87,5 %/50 m ³ /h
Entrada elétrica (sem pré-aquecimento)	119 W/200 m ³ /h 51 W/140 m ³ /h 23 W/50 m ³ /h
Ø das bocas de ligação	125 mm
Tipo de tubo para escoamento do condensado	HT DN 32 mm
Consumo específico de energia SPI*	0,37 W/m ³ /h
Código de encomenda**	VB1-0200-TC-EHR(L)

* com fluxo de ar de referência de 140 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa

** para códigos de encomenda, ver p. 20



Versão Economy

Foi concebida para um funcionamento altamente eficiente, com otimização dos parâmetros de produção e operação, permitindo uma qualidade superior a um custo economicamente acessível.

Esta variante oferece uma excelente relação qualidade/preço, sendo a melhor escolha para quem pretende investir num sistema de ventilação com recuperação de calor mantendo custos razoáveis.

● Funcionamento muito silencioso

A unidade VENTBOX 200 Thin Economy destaca-se pelas suas propriedades acústicas. O seu funcionamento produz um ruído mínimo, garantindo o máximo conforto nos espaços habitáveis.

● Design compacto

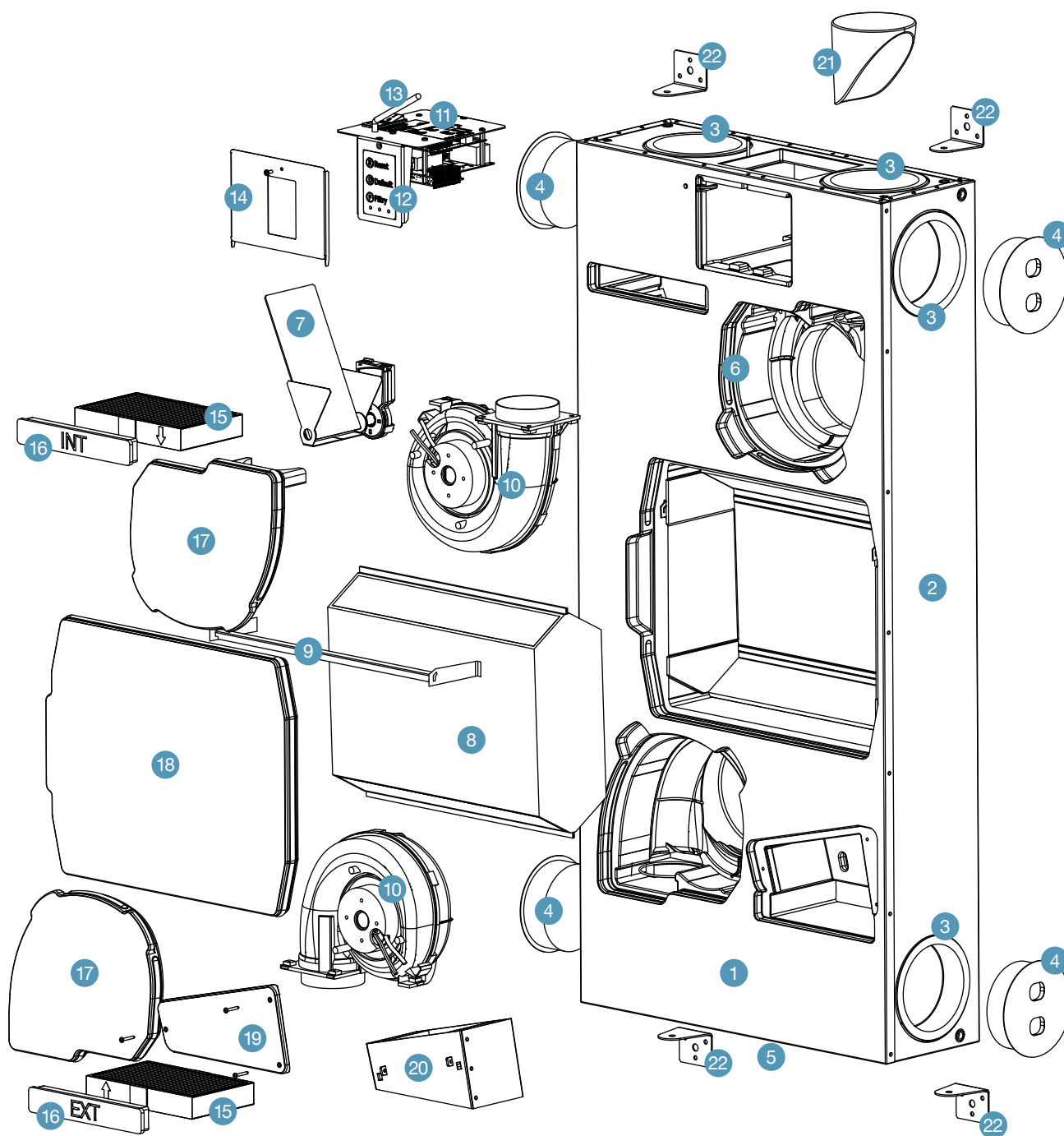
Graças às suas dimensões bem planeadas, esta unidade é facilmente integrável mesmo em espaços limitados. A sua altura de instalação muito baixa permite a montagem em tetos sem comprometer o design interior.

● Adequada para uma ampla gama de utilizadores

Esta unidade é a escolha ideal para uma variedade de projetos residenciais. Quer seja instalada num apartamento, flat ou casa familiar, proporciona ventilação estável com máxima eficiência de recuperação de calor.

O modelo **VENTBOX 200 Thin Economy** satisfaz até as mais altas expectativas a um preço razoável, mantendo elevada qualidade, eficiência e funcionalidade.

DESMONTAGEM DA UNIDADE



- 1 tampa traseira do dispositivo (carcaça não removível)
- 2 carcaça do dispositivo
- 3 bocas de ligação dos condutos de ar Ø 125 mm
- 4 tampas de ligação
- 5 saída para descarga de condensado
- 6 corpo da unidade
- 7 comporta de desvio com atuador (ver p. 58)
- 8 permutador de calor de contrafluxo em placas HRV
- 9 calha de fixação
- 10 ventiladores com motor EC eficiente
- 11 eletrônica de controlo e fonte de alimentação da unidade
- 12 painel de controlo e informação
- 13 antena Wi-Fi externa

- 14 tampa da eletrónica de controlo
- 15 filtros de ar
- 16 tampas de fecho dos filtros
- 17 tampa do ventilador
- 18 tampa do permutador de calor
- 19 tampa do pré-aquecimento
- 20 pré-aquecimento
- 21 cunha para direcionamento do fluxo de ar (quando se utilizam saídas laterais)
- 22 dobradiças metálicas de ancoragem/fixação com elementos de fixação incluídos
- cabo de alimentação 230 V AC/10 A

Graças ao seu design universal, a unidade **VENTBOX** requer muito pouco espaço de instalação e pode ser instalada praticamente em qualquer posição necessária, seja na parede, no chão ou no teto. A instalação também é possível em espaços de montagem muito reduzidos, onde uma unidade de recuperação de calor padrão não caberia, como no teto acima da cozinha ou numa parede/reentrância de uma sanita ou casa de banho.

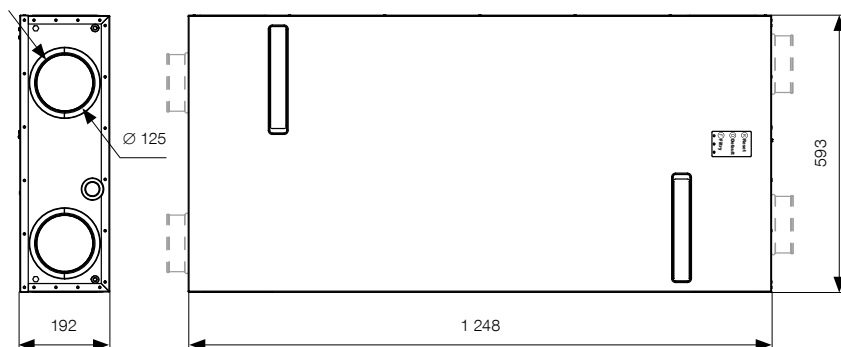
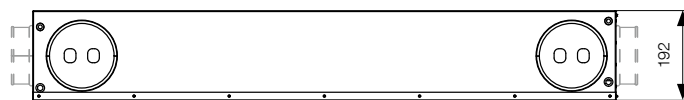
Especificação básica

- unidade de ventilação VENTBOX com chapa de aço galvanizado branca de um lado
- painel de controlo e informação
- 2x entradas analógicas
- 1x entrada digital
- aberturas para ligação das bocas
- tampas das aberturas de ligação
- saída para descarga de condensado
- permutador de calor de contrafluxo em placas HRV
- ventiladores com motor EC eficiente
- sifão auto vedante DN 32
- mangueira de drenagem de condensado
- conector para ligação de sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EPS)
- sensores de temperatura
- sensor de temperatura separado para pré-aquecimento
- filtro de INSUFLAÇÃO M5 (ePM10 55 %)/F7 (ePM1 70 %)* – pólen
- filtro de EXAUSTÃO M5 (ePM10 55 %)/F7 (ePM1 70 %)* – pólen
- cabo de alimentação 230 V
- cunha para direcionamento do fluxo de ar
- bocas de ligação dos condutos de ar
- dobradiças metálicas de ancoragem/fixação com elementos de fixação incluídos
- modelo de montagem
- documentação do produto

Funções básicas do software

- proteção automática contra geada
- função by-pass (desvio do permutador)
- controlo através de interface web (ver p. 58)
- modo horário semanal
- indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão do filtro (Versão Premium VENTBOX 150 Thin)
- indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo
- comunicação Modbus RTU
- medição do consumo de energia
- ventilação rápida BOOST
- versões de idioma CZ, EN, DE, FR

Dimensões da unidade



Atenção! Estas não são dimensões de montagem. Sujeito a alterações técnicas. Dimensões em mm.

Especificação opcional

- acoplamentos de ligação VSG 125 com vedantes
- permutador de calor de contrafluxo entálpico ERV (ver p. 56)
- controlo manual de variação contínua (ver p. 64)
- sensores de CO₂
- sensor de humidade relativa (HR)
- sensores de concentração de radão**
- sensor de TVOC e HCHO (substâncias voláteis e formaldeído)
- filtros de INSUFLAÇÃO (Optimum) F7 (ePM1 70 %)* – pólen
- filtros de EXAUSTÃO (Optimum) F7 (ePM1 70 %)* – pólen
- caixa de isolamento (colocar a unidade num local com temperatura mais baixa)

* a figura em (%) indica quantas partículas de uma determinada classe de filtro o filtro "retém"
 ** disponível apenas com a unidade Versão incluída no sistema de proteção contra o radão



Podem ser ligados até 9 sensores no total.



Montagem horizontal (ver p. 12)

Instalação sob o teto (por exemplo, teto falso) – sempre a variante esquerda da unidade de recuperação de calor! Montagem no chão (por exemplo, sótão) – sempre a variante direita da unidade de recuperação de calor!

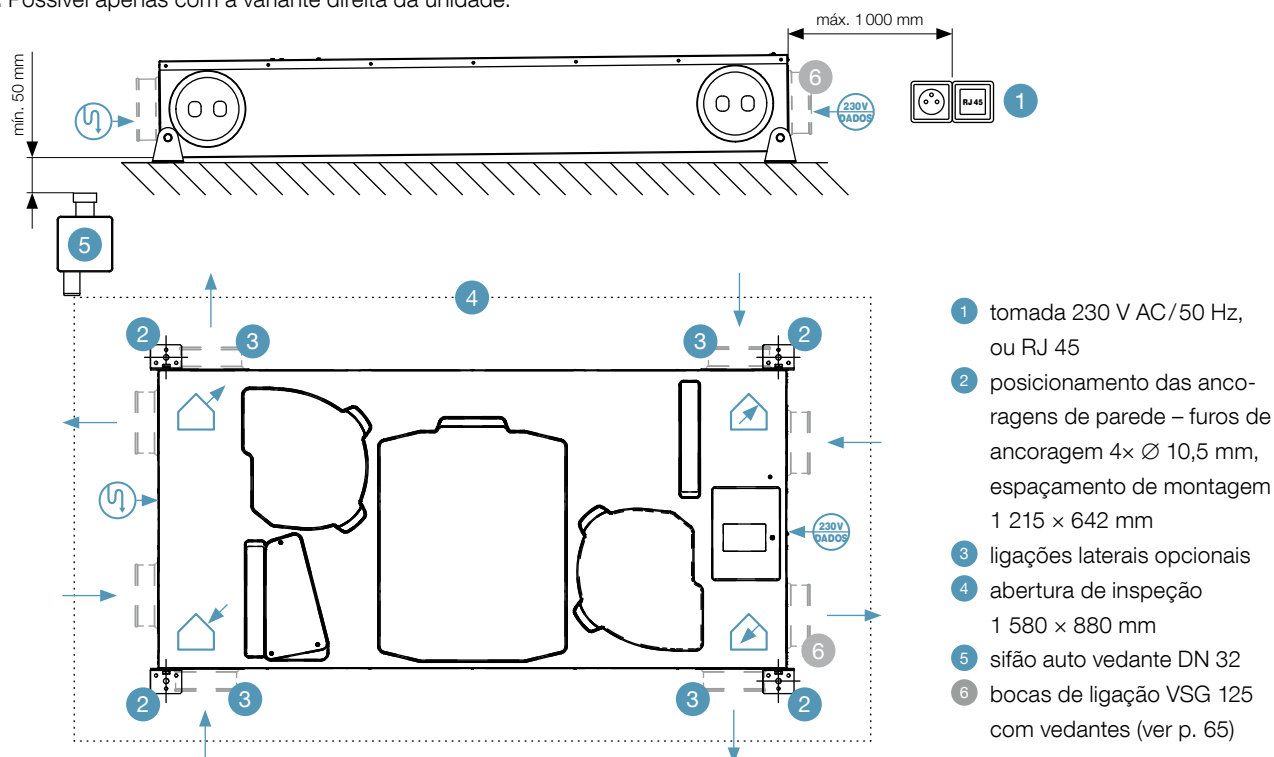
Montagem vertical (ver p. 13)

Montagem na parede – montagem das variantes direita e esquerda da unidade de recuperação de calor

MONTAGEM

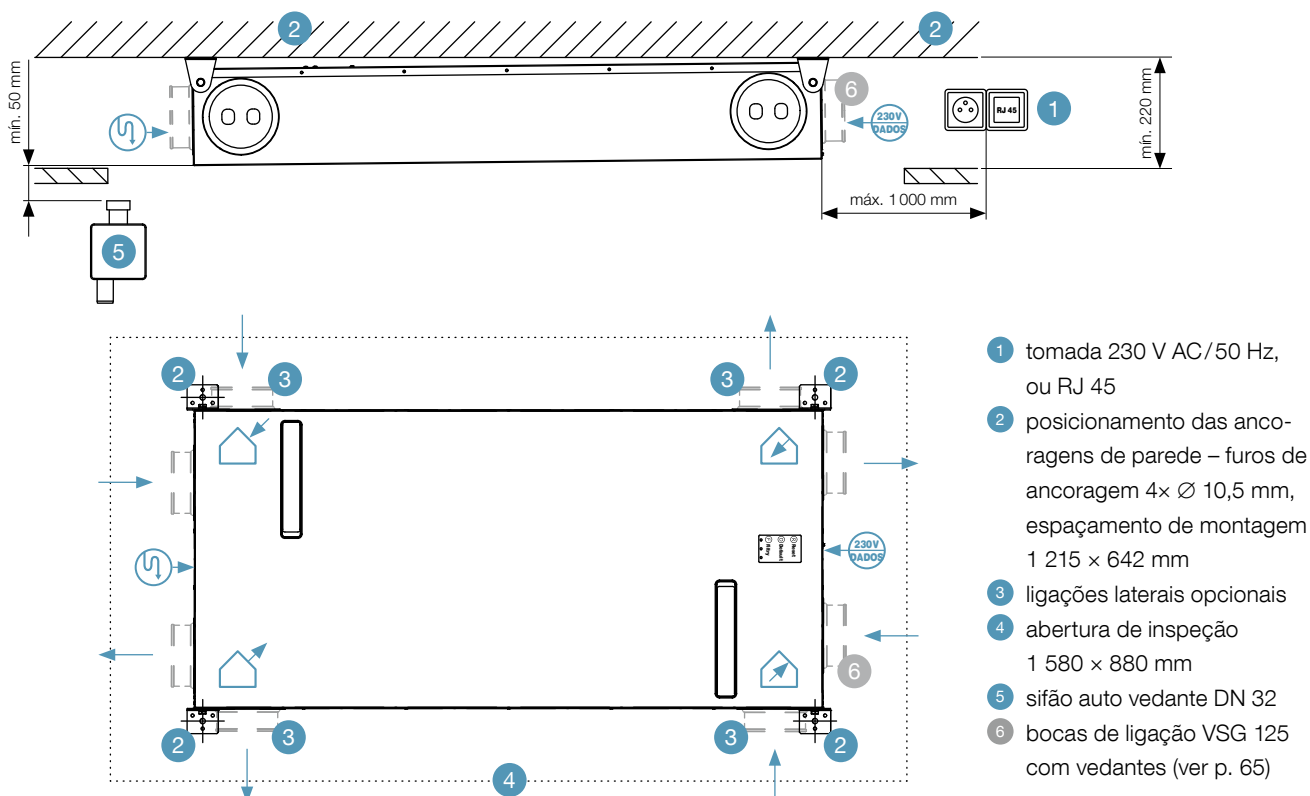
Montagem no chão

Atenção! Possível apenas com a variante direita da unidade.



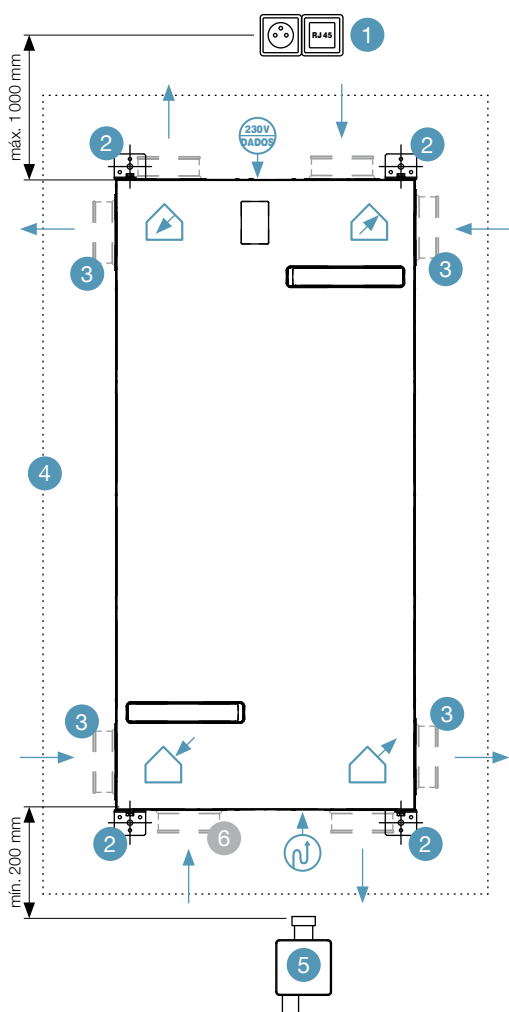
Instalação sob o teto

Atenção! Possível apenas com a variante esquerda da unidade.

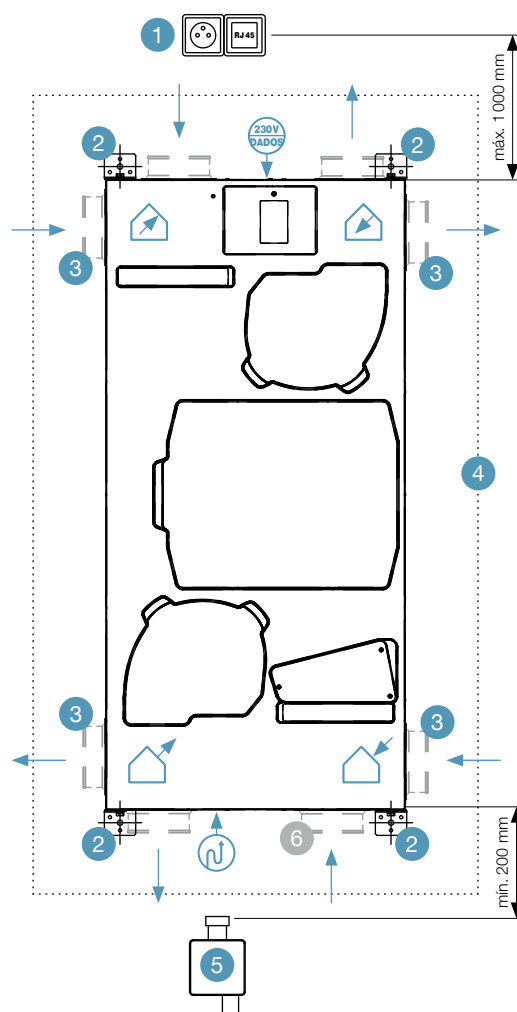


Coloque sempre a unidade sobre uma superfície nivelada e garanta a orientação correta e a inclinação geral adequada!

Montagem na parede – variante esquerda



Montagem na parede – variante direita



- 1 tomada 230 V AC/50 Hz, ou RJ 45
- 2 posicionamento das ancoragens de parede – furos de ancoragem 4x Ø 10,5 mm, espaçamento de montagem 1 298 x 536 mm
- 3 ligações laterais opcionais

- 4 abertura mínima de inspeção 1 580 x 880 mm
- 5 sifão auto vedante DN 32
- 6 bocas de ligação VSG 125 com vedantes (ver p. 65)

Dimensões em mm. Sujeito a alterações técnicas.

Legenda



Insuflação E1
de ar fresco exterior para a unidade



Exaustão I2
de ar usado da unidade para o exterior



Distribuição E2
de ar fresco da unidade para as áreas habitáveis



Exaustão I1
de ar usado das áreas habitáveis para a unidade



Tomada de alimentação (230 V AC/50 Hz), periféricos



Descarga de condensado (tubo de drenagem HT – DN 32 mm)



Ligação do conduto de ar

REQUISITOS PARA OUTRAS ESPECIALIDADES

Requisitos elétricos

Preparação obrigatória

Cabos de alimentação fixos 3x2,5 com disjuntor de 16 A, carac. B, desde o quadro elétrico até à unidade de recuperação de calor.

- Terminar com uma tomada AC 230 V/50 Hz a não mais de 1 m da tomada de alimentação da unidade de recuperação de calor (a tomada da unidade de recuperação está localizada entre as bocas voltadas para o interior).
- Identificação do disjuntor com a etiqueta “recuperação de calor”.
- **Não bloquear – controlo remoto central !**

Preparação opcional

Cabo UTP desde o router Wi-Fi doméstico até à unidade de recuperação de calor.

- Terminar com tomada RJ 45 no local da unidade. É utilizado apenas em caso de sinal Wi-Fi fraco, para eventual ligação de um router Wi-Fi e amplificação do sinal (não é usado para ligação física da unidade de recuperação de calor).

Botões de exaustão intensiva “WC, Casa de banho, Cozinha”

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm a todas as divisões com necessidade de exaustão (WC, casa de banho, cozinha e outras salas opcionais).
- Ligar todos os fios dos botões de exaustão intensiva em paralelo e conectá-los à unidade de recuperação.
- Terminar com um cabo livre com uma reserva mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do terminal de dados da unidade, e marcar “botão WC, Casa de banho, Cozinha” etc.
- Nas divisões, instalar um botão de pressão com retorno à posição original.

Sensores de CO₂ e HR e painel de controlo contínuo (P.R.T.)

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para sensores e P.R.T. até às divisões necessárias; os fios devem ser ligados em série conforme os requisitos do projeto técnico do barramento RS 485 – os sensores comunicam através de Modbus RTU!
- Terminar o cabo com uma margem mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do terminal de dados da unidade de recuperação de calor (os terminais de dados estão sempre localizados entre as bocas voltadas para o interior).

Recomendações

- O sensor de CO₂ para quartos ou salas deve ser colocado à altura dos interruptores.
- Os sensores de humidade para casas de banho devem ser instalados na parede, 10 cm abaixo do teto.
- Deve sempre ser deixada uma folga mínima de 0,3 m nos cabos contínuos que ligam os sensores em série.

Requisitos para a instalação de água

Preparação obrigatória

Tubo de esgoto HT – DN 32 mm

- Equipar com um sifão seco e terminá-lo próximo da saída de drenagem de condensado da unidade de recuperação (a drenagem de condensado está sempre localizada entre as saídas da unidade voltadas para o exterior).
- Ter em conta a necessidade de uma “abertura de inspeção” e a possibilidade de desconectar a unidade de recuperação do sistema de esgoto.
- É necessário garantir que a saída tenha escoamento livre, considerando a inclinação geral do sistema de drenagem (mín. 3 %).

Montagem vertical na parede

- Terminar a drenagem pelo menos 20 cm abaixo da borda inferior da unidade de recuperação.

Montagem horizontal no teto ou no chão

- Terminar a drenagem pelo menos 5 cm abaixo da borda inferior da unidade de recuperação.

Requisitos para a construção

Preparação obrigatória

Conduitas de ar Ø 125 mm

- Conduitas de ar de insuflação conforme a configuração selecionada da unidade de recuperação (variante direita/esquerda) e a localização das entradas de ar (saída frontal/lateral). Ter sempre em conta a posição geral da unidade de recuperação de calor no edifício (montagem na parede/teto falso/chão).

Abertura de revisão (mín. 1 580 × 880 mm)

- Garantir espaço suficiente para instalação e manutenção, tendo em conta a localização da unidade de recuperação de calor.
- A profundidade mínima necessária para a instalação da unidade de recuperação é de 220 mm.

Furos de ancoragem

- De acordo com a variante de montagem escolhida e o peso correspondente.

Montagem horizontal

(ver p. 12)

- Instalação sob o teto (por exemplo, teto falso) – sempre a variante **esquerda** da unidade de recuperação de calor.
- Montagem no chão (por exemplo, sótão) – sempre a variante **direita** da unidade de recuperação de calor.

Montagem vertical

(ver p. 13)

- Montagem na parede – montagem das **variantes direita e esquerda** da unidade de recuperação de calor.



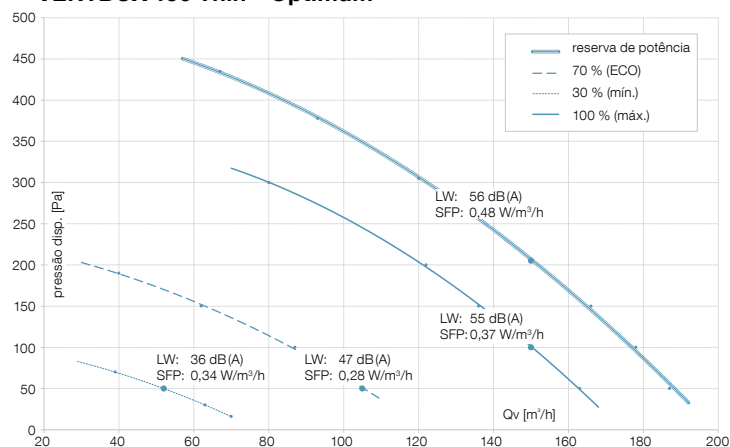
DESEMPENHO DE VENTILAÇÃO

VENTBOX 150 Thin

Capacidade de ventilação disponível.

Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Eficiência da recuperação de calor	
					Calor η [%]	Humidade ηx [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7						
30	50	50	17	0,34	87,5	–
70	50	105	29	0,28	82,5	–
100	100	150	55	0,37	78,0	–
100	200	150	72	0,48	78,2	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
30	50	50	17	0,34	81,5	63,2
70	50	105	29	0,28	74,2	53,2
100	100	150	55	0,37	69,6	47,8
100	200	150	71	0,47	69,7	47,8

VENTBOX 150 Thin – Optimum



VENTBOX 200 Thin

Capacidade de ventilação disponível.

Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Eficiência da recuperação de calor	
					Calor ηt [%]	Humidade ηx [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7						
25	50	50	23	0,35	87,5	–
70	50	140	51	0,37	80,3	–
100	100	200	119	0,58	75,8	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
25	50	50	23	0,35	81,5	63,2
70	50	140	51	0,37	70,5	41,0
100	100	200	119	0,58	65,3	35,4

PARÂMETROS ACÚSTICOS

VENTBOX 150 Thin

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

Energia acústica L_{WA} – para o ambiente											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	50	35,6	28,4	40,1	35,8	28,4	18,5	7,9	2,5	35,6
70	50	105	42,3	37,5	51,3	44,4	37,8	30,3	21,9	15,9	46,9
100	100	150	41,8	42,2	48,4	57,6	46,7	39,1	31,3	9,8	54,7
100	200	150	44,8	46,4	50,8	57,7	50,2	40,3	33,2	14,5	56,3

Ruído emitido para o duto de acordo com a norma EN ISO 5136 – na descarga para o tubo

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – E2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	50	61,0	56,4	55,9	48,4	44,6	36,2	26,7	17,2	50,7
70	50	105	65,5	62,3	66,6	56,4	54,5	48,6	42,4	30,0	62,0
100	100	150	72,0	67,5	64,7	73,4	65,3	57,5	51,4	41,7	70,9
100	200	150	73,7	69,0	66,8	72,6	67,3	60,8	55,7	47,1	72,3

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – I2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	50	61,6	58,3	53,6	48,2	43,6	34,2	25,2	18,6	50,1
70	50	105	65,5	64,3	63,6	58,1	54,0	46,9	39,4	29,6	60,4
100	100	150	73,2	71,5	66,0	73,2	62,7	56,0	51,6	43,7	70,5
100	200	150	76,2	71,3	67,7	72,2	64,3	57,2	55,4	48,5	71,1

Ruído emitido da unidade para o duto (de acordo com a norma EN ISO 5136) – na sucção para o duto

Energia acústica L_{WA} – entrada para o duto – E1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	50	51,3	44,2	44,5	39	29,9	13,9	4,7	4,7	39,2
70	50	105	56,4	50,2	55,0	46,6	39,9	25,1	9,3	4,7	50,0
100	100	150	62,5	55,9	53,4	63,3	49,3	34,8	23,2	10,3	59,5
100	200	150	64,3	59,2	53,0	60,8	52,9	37,7	23,1	15,5	59,2

Energia acústica L_{WA} – sucção para o duto – I1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	50	52,8	47,7	41,6	36,3	26,1	12,5	4,7	4,7	37,6
70	50	105	57,5	52,7	53,0	45,3	35,8	24,0	13,5	4,7	48,2
100	100	150	65,4	60,0	51,6	57,4	44,6	33,9	23,9	10,4	54,8
100	200	150	66,6	61,2	52,7	59,0	47,9	35,9	25,0	15,6	57,2

VENTBOX 200 Thin

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

Energia acústica L_{WA} – para o ambiente											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
25	50	50	49,6	41,1	36,3	31,7	33,6	28,5	17,0	3,5	37,3
70	50	140	50,6	48,4	45,8	40,6	40,4	33,3	28,5	11,6	44,4
100	100	200	45,7	53,2	53,5	47,0	46,4	40,9	38,0	23,4	51,1

Ruído emitido para o duto de acordo com a norma EN ISO 5136 – na descarga para o tubo

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – E2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
25	50	50	67,9	65,6	57,1	52,5	51,6	43,7	38,1	31,2	56,4
70	50	140	74,3	69,8	65,0	60,2	57,7	52,2	48,0	43,4	63,2
100	100	200	79,1	76,6	72,6	69,9	64,4	62,4	58,4	55,2	71,7

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – I2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
25	50	50	66,1	66,3	57,5	51,6	51,7	45,3	37,6	32,2	56,7
70	50	140	74,1	73,0	65,8	60,7	58,4	56,4	46,9	44,3	64,7
100	100	200	81,6	78,2	75,1	69,9	65,4	63,7	59,1	57,8	72,8

Ruído emitido da unidade para o duto (de acordo com a norma EN ISO 5136) – na sucção para o duto

Energia acústica L_{WA} – entrada para o duto – E1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
25	50	50	58,1	53,3	43,8	37,8	35,5	24,7	9,1	4,8	42,1
70	50	140	64,7	58,1	51,2	45,0	42,1	32,6	18,0	11,4	48,5
100	100	200	71,1	65,0	56,6	53,3	48,8	41,1	29,4	22,4	55,5

Energia acústica L_{WA} – sucção para o duto – I1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
25	50	50	56,9	53,6	41,4	34,5	35,1	23,3	7,2	4,8	41,0
70	50	140	64,4	59,7	48,8	42,9	41,9	31,7	19,4	13,1	47,9
100	100	200	71,5	65,6	56,0	50,4	48,3	39,6	30,3	25,0	54,5

PARÂMETROS TÉCNICOS

VENTBOX 150 Thin

	Optimum	Premium	Radon
Área recomendada	até 100 m²*		
Altura	192 mm		
Largura	593 mm		
Comprimento / profundidade	1 248 mm		
Peso	20 kg		
Peso com permutador de calor entálpico	21,5 kg		
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	0,3 (3,7) A		
Fluxo de ar	30–150 m³/h		
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	200 m³/h		
Fluxo de ar de referência	105 m³/h		
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa		
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e pressão de 50 Pa)	46,9 dB (A)		
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (%/fluxo de ar)	78 % / 150 m³/h; 83 % / 105 m³/h; 88 % / 50 m³/h		
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	70 % / 150 m³/h; 74 % / 105 m³/h; 82 % / 50 m³/h		
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	48 % / 150 m³/h; 53 % / 105 m³/h; 63 % / 50 m³/h		
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	55 W / 150 m³/h; 29 W / 105 m³/h; 17 W / 50 m³/h		
Consumo específico de energia SPI	0,29 W (no fluxo de referência105 m³/h e pressão de deslocamento 50 Pa)		
Classe energética permutador padrão/perm. entálpico	A		
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ /HR/TVOC)	9		
Número máx. de todos os sensores (radão)	–	–	5
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim		
Proteção automática contra geada	Sim		
Potência máx. sem pré-aquecimento	72 W		
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	1 024 W		
Consumo total de energia	1 096 W		
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim		
Ventilação rápida	Sim		
Modo horário semanal	Sim		
Medição do consumo de energia	Sim		
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim		
Comunicação Modbus RTU	Sim		
Entrada analógica	2		
Entrada digital	1		
Diâmetro das bocas de ligação	125 mm		
Motores com função de fluxo constante	Não	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Não	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim		
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)	F7 ePM1 70 %	
Filtros de exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)	F7 ePM1 70 %	

valores com permutador de calor entálpico

* tendo em conta o volume interno total do edifício

VENTBOX 200 Thin

	Economy
Área recomendada	até 150 m ² *
Altura	192 mm
Largura	593 mm
Comprimento/profundidade	1 248 mm
Peso	22,5 kg
Peso com permutador de calor entálpico	24 kg
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	0,9 (5,8) A
Fluxo de ar	50–200 m³/h
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	200 m³/h
Fluxo de ar de referência	140 m³/h
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e pressão de 50 Pa)	44,4 dB (A)
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (%/fluxo de ar)	75,8 %/200 m³/h; 80,8 %/140 m³/h; 87,5 %/50 m³/h
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	65,3 %/200 m³/h; 70,9 %/140 m³/h; 82,0 %/50 m³/h
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	35,4 %/200 m³/h; 41,3 %/140 m³/h; 63,2 %/50 m³/h
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	119 W/200 m³/h; 51 W/140 m³/h; 23 W/50 m³/h
Consumo específico de energia SPI	0,37 W (no fluxo de referência 140 m³/h e pressão de deslocamento 50 Pa)
Classe energética	A
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ /HR/TVOC)	9
Número máx. de todos os sensores (radão)	–
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim
Proteção automática contra geada	Sim
Potência máx. sem pré-aquecimento	119 W
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	1 024 W
Consumo total de energia	1 143 W
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim
Ventilação rápida	Sim
Modo horário semanal	Sim
Medição do consumo de energia	Sim
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim
Comunicação Modbus RTU	Sim
Entrada analógica	2
Entrada digital	1
Diâmetro das bocas de ligação	125 mm
Motores com função de fluxo constante	Sim
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Não
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)
Filtros de exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)

valores com permutador de calor entálpico

* tendo em conta o volume interno total do edifício

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Conformidade com o regulamento sobre a apresentação de informações relativas ao consumo de energia para unidades de ventilação em edifícios residenciais (de acordo com o Regulamento da Comissão Europeia n.º 1254/2014 e em complemento da Diretiva 2010/30/UE).

Nome/marca do fabricante: LICON s.r.o.

Designação do modelo: VENTBOX 150 Thin, VENTBOX 200 Thin

Zona climática	quente	moderada	fria	quente	moderada	fria
Consumo específico de energia SEC kWh/(m².a)	-17,95/-16,95	-41,12/-41,2	-79,14/-79,14	-16,16/-14,73	-39,4/-37,55	-75,77/-73,19
Classe climática SEC	E	A	A+	E	A	A+
Tipo de unidade de ventilação	BUV – bidirecional					
Tipo de acionamento instalado	multi-velocidade					
Sistema de recuperação de calor	recuperativo; padrão			recuperativo; entálpico		
Eficiência térmica, seco não condensante %	82,5/80,3			74,2/70,5		
Fluxo de ar máximo m³/h	150/200					
Entrada elétrica no fluxo de ar máximo W	55/119					
Nível de energia acústica L _{WA} dB(A)	47/44					
Caudal de referência m³/h	105/140					
Pressão de deslocamento de referência Pa	50					
SPI W/m³/h	0,288/0,37					
Fator de controlo e tipologia de controlo (se equipado com sensores)	0,65	controlo local		0,65	controlo local	
Fuga máxima declarada de ar da unidade %	interna		0,9	interna		0,9
	externa		0,7	externa		0,7
Localização e descrição da mensagem ótica de substituição do filtro	manual do utilizador					
Endereço de internet das instruções de utilização e instalação	www.licon.cz ou www.sic-sistemas.pt					
Consumo anual de eletricidade AEC kWh/(m².a)	–	0,687	8,888	–	0,687/0,883	8,888/11,419
Poupança anual de calor AHS kWh/(m².a)	20,759	45,381	88,777	19,973/19,623	43,663/42,897	85,416/83,917

Os valores diferenciados são apresentados pela seguinte ordem: VENTBOX 150 Thin/VENTBOX 200 Thin

CÓDIGO DE ENCOMENDAS

VENTBOX 150 Thin

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Tipo de permutador	Opção de ligação
VB	1	- 0150	- T Thin	C centralizado	- O Optimum P Premium R Radon*	H padrão E entálpico	R direita L esquerda

Exemplo de código de encomenda: VB1-0150-TC-OHR

VENTBOX 150 Thin da primeira geração, com recuperação de calor central, ventiladores EC padrão na Versão Optimum, permutador de calor padrão com ligação do lado direito.



* Disponível apenas com a unidade Versão incluída no sistema de proteção contra o radão. Informações detalhadas sobre o sistema de proteção contra o radão, os seus princípios de funcionamento e possíveis aplicações, incluindo recomendações para tipos específicos de edifícios, podem ser encontradas em www.radonfree.eu

VENTBOX 200 Thin

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Tipo de permutador	Opção de ligação
VB	1	- 0200	- T Thin	C centralizado	- E Economy	H padrão E entálpico	R direita L esquerda

Exemplo de código de encomenda: VB1-0200-TC-EHR

VENTBOX 200 Thin da primeira geração, com recuperação de calor central, ventiladores EC padrão na Versão Optimum, permutador de calor padrão com ligação do lado direito.



VENTBOX 300 VENTBOX 400

Unidades de recuperação de calor
para apartamentos e casas familiares

VENTBOX 300



O sistema central de recuperação de calor **VENTBOX 300** foi concebido com ênfase na tecnologia moderna, incluindo uma solução fácil de usar para manter o ar da sua casa fresco e saudável. A unidade atinge parâmetros ideais e é adequada para proporcionar desempenho e conforto ótimos em casas familiares **até 200 m²**. Está equipada com um sistema avançado de purificação de ar que remove eficazmente alérgenos e pólen do ar. Garante também uma extração eficiente do ar de exaustão, com possibilidade de desumidificação do ar do vapor de água. A unidade apresenta baixo consumo de energia e reduz ainda a presença excessiva de CO₂ no ambiente.

Especificações

Versão	Optimum	Premium
Área recomendada	até 200 m²	
Opções de instalação	parede e chão	
Variantes de design	esquerda, direita	
Classe energética	A+	
Dimensões (a x l x p)	750 x 790 x 625 mm	
Peso	30,2 kg	32,5 kg
Tensão	230 V AC / 50 Hz	
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	0,7 A	
Corrente elétrica incluindo pré-aquecimento	4,6 A	
Potência máx. de entrada da unidade sem pré-aquecimento	118 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	850 W	
Grau de proteção IP	30	
Fluxo de ar	60–300 m³/h	
Fluxo de ar máx. no modo BOOST	300 m³/h	
Pressão de deslocamento	50–400 Pa	
Energia acústica L _{WA}	210 m³/h/50 Pa/42,9 dB	
Eficiência de transferência de calor / Caudal	86 % / 300 m³/h 88 % / 210 m³/h 93 % / 60 m³/h	
Potência absorvida (sem pré-aquecimento) a uma pressão de deslocamento de 50 Pa	88 W / 300 m³/h 31 W / 210 m³/h 16 W / 60 m³/h	
Ø das bocas de ligação	180 mm	
Tipo de tubo de drenagem de condensado (rosca 5/4")	HT DN 32 mm	
Consumo específico de energia SPI*	0,20 W / m³/h	
Código de encomenda**	VB2-0300-BC-0HR(L)	VB2-0300-BC-PHR(L)

* no fluxo de ar de referência de 210 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa

** para códigos de encomenda ver p. 34



Versão Optimum

Esta é uma unidade de recuperação de calor inovadora e potente, concebida para alcançar de forma ideal o **máximo desempenho, garantindo ao mesmo tempo eficiência económica**. A unidade está equipada com todos os dispositivos técnicos necessários para assegurar um funcionamento eficiente e a otimização de todos os parâmetros de desempenho.

Versão Premium

Esta é uma versão mais sofisticada da unidade, equipada com motores **EC exclusivos com função de fluxo constante para compensar as perdas de pressão** (por exemplo, quando os filtros de ar ficam obstruídos). Com estes motores EC, a unidade pode funcionar de forma mais eficiente; isto tem um efeito positivo na dinâmica geral, bem como na economia durante a utilização do sistema de recuperação de calor.

A unidade da Versão Premium pode compensar automaticamente a perda de pressão no sistema, por exemplo, quando os filtros de ar ficam obstruídos. Ao mesmo tempo, garante uma ventilação uniforme e alta eficiência da recuperação de calor. A unidade Premium é equipada com uma tampa de design frontal.

VENTBOX 400

O **VENTBOX 400** é uma solução inovadora e fácil de usar para otimizar a qualidade do ar na sua casa. Esta unidade foi concebida com ênfase nas mais recentes tecnologias e desenvolvimentos de engenharia, a fim de proporcionar desempenho e conforto ideais para habitações familiares **até 300 m²**. As características desta unidade incluem um sistema avançado de purificação de ar contra alérgenos e pólen, extração eficiente do ar de exaustão e do vapor de água, baixo consumo de energia e redução do excesso de CO₂. A unidade pode ser controlada através de uma interface web, tornando o seu uso intuitivo e simples para ajustar os parâmetros.

Especificações

Versão	Optimum	Premium	Comfort	Radon
Área recomendada	até 300 m²			
Opções de instalação	parede e chão			
Variantes de design	esquerda, direita			
Classe energética	A+			
Dimensões (a x l x p)	750 x 790 x 625 mm			
Peso	30,2 kg	32,5 kg	34,5 kg	32,5 kg
Tensão	230 V AC/50 Hz			
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	1,3 A			
Corrente elétrica incluindo pré-aquecimento	5,1 A			
Potência máx. de entrada da unidade sem pré-aquecimento	184 W			
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	850 W			
Grau de proteção IP	30			
Fluxo de ar	80–400 m³/h			
Fluxo de ar máx. no modo BOOST	400 m³/h			
Pressão de deslocamento	50–450 Pa			
Energia acústica L _{WA}	280 m³/h/50 Pa/46,3 dB			
Eficiência de transferência de calor/Caudal	84 %/400 m³/h 87 %/280 m³/h 92 %/80 m³/h			
Potência absorvida (sem pré-aquecimento) a uma pressão de deslocamento de 50 Pa	135 W/400 m³/h 65 W/280 m³/h 18 W/80 m³/h			
Ø das bocas de ligação	180 mm			
Tipo de tubo de drenagem de condensado (rosca 5/4")	HT DN 32 mm			
Consumo específico de energia SPI*	0,23 W/m³/h			
Código de encomenda**	VB2-0400-BC-OHR(L)	VB2-0400-BC-PHR(L)	VB2-0400-BC-CHR(L)	VB2-0400-BC-RHR(L)

* no fluxo de ar de referência de 280 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa

** para códigos de encomenda ver p. 34

A capacidade de aquecimento e arrefecimento para a Versão Comfort pode ser solicitada ao fabricante.



Versão Optimum

Esta é uma unidade de recuperação de calor inovadora e potente, concebida para alcançar de forma ideal o **máximo desempenho, garantindo ao mesmo tempo eficiência económica**. A unidade está equipada com todos os dispositivos técnicos necessários para assegurar um funcionamento eficiente e a otimização de todos os parâmetros de desempenho.

Versão Premium

Esta é uma versão mais sofisticada da unidade, equipada com **motores EC exclusivos com função de fluxo constante para compensar as perdas de pressão** (por exemplo, quando os filtros de ar ficam obstruídos). Com estes motores EC, a unidade pode funcionar de forma mais eficiente; isto tem um efeito positivo na dinâmica geral, bem como na economia durante a utilização do sistema de recuperação de calor. Ao mesmo tempo, garante uma ventilação uniforme e alta eficiência da recuperação de calor. A unidade Premium é equipada com uma tampa de design frontal.

Versão Comfort

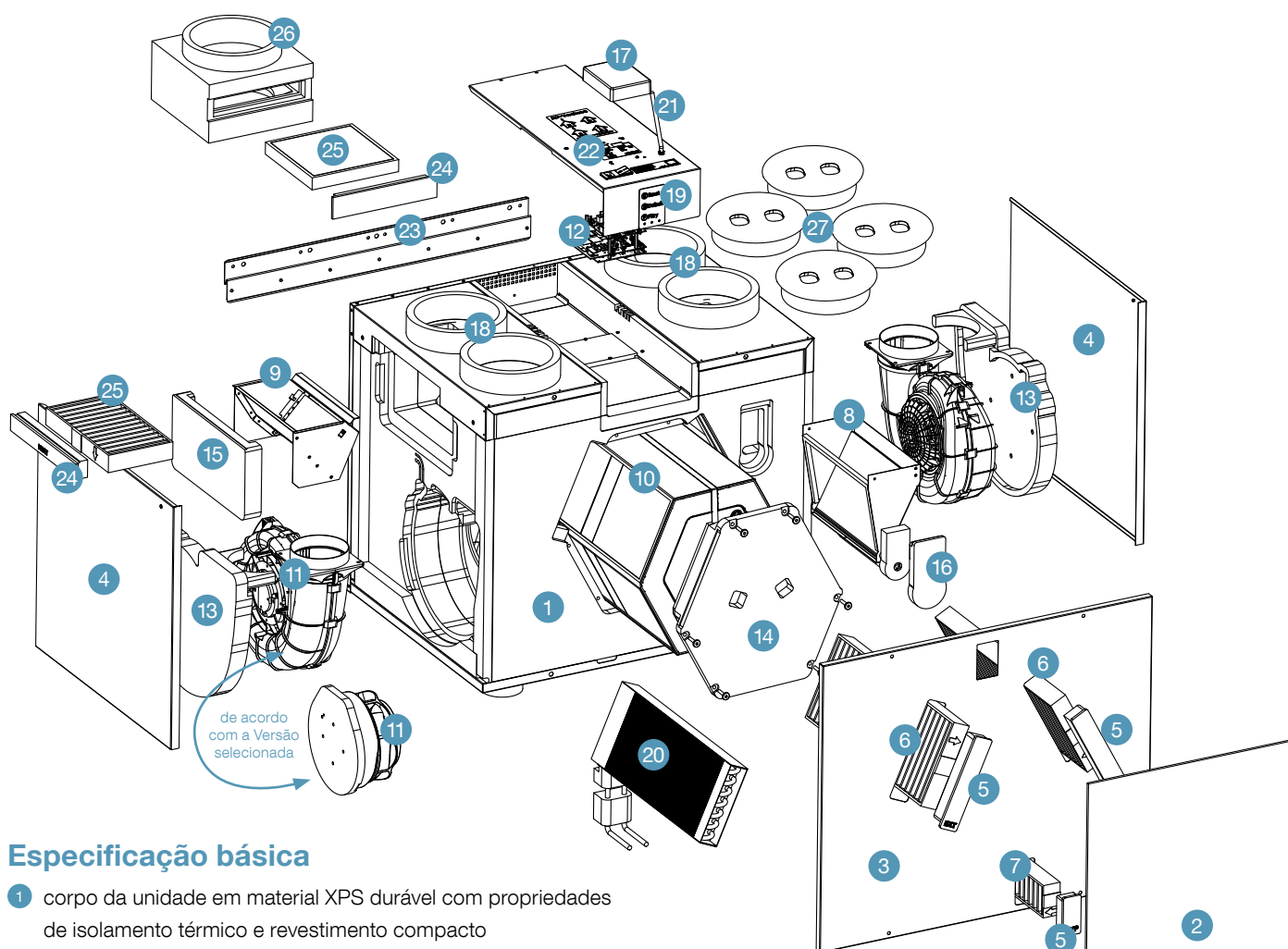


A unidade de especificação mais elevada inclui um evaporador direto no lado do ar de insuflação, que pode ser ligado a um compressor exterior. Isto cria um sistema completo de ventilação com recuperação de calor, controlo de temperatura e ajuste automático da humidade com base nas condições exteriores. No inverno, o sistema reaquece o ar de insuflação; no verão, arrefece e desumidifica, melhorando o conforto interior. Todas as funções são facilmente controladas através do menu da unidade. O sistema é ideal para casas de baixo consumo energético e passivas, onde pode substituir parcial ou totalmente a fonte principal de aquecimento durante a primavera ou o outono.

Versão Radon

As unidades fazem parte de um sistema abrangente de proteção contra o radão, através do qual a concentração de atividade de radão (OAR) num edifício pode ser reduzida de forma eficaz. As unidades estão equipadas com sensores de radão para monitorização contínua e resposta automática a níveis elevados de radão. As versões radão baseiam-se no design premium das unidades e estão equipadas com motores EC exclusivos com fluxo de ar constante. Estes motores compensam automaticamente as perdas de pressão, por exemplo, quando os filtros ficam obstruídos, contribuindo assim para uma maior eficiência operacional. As variantes de radão estão disponíveis exclusivamente como parte do sistema de proteção contra o radão.

DESMONTAGEM DA UNIDADE

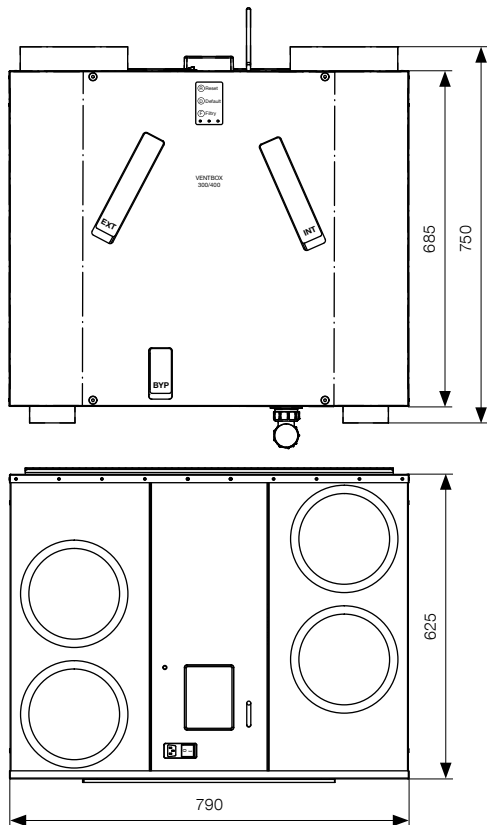


Especificação básica

- 1 corpo da unidade em material XPS durável com propriedades de isolamento térmico e revestimento compacto
 - as laterais são equipadas com chapa de alumínio pintada branca RAL 9010 para as Versões Optimum, Premium e Radon, cinzento-prateado RAL 9006 para a Versão Comfort
 - lado posterior em chapa galvanizada
- 2 tampa frontal de design (Versões Premium, Comfort, Radon)
- 3 porta frontal em chapa de alumínio pintada branca RAL 9010
- 4 porta lateral – tampas de serviço dos ventiladores
- 5 tampas de fecho dos filtros
- 6 filtros para purificação do ar (ver p. 65)
- 7 filtro by-pass (ver p. 65)
- 8 comporta de desvio (by-pass) com atuador
- 9 célula PTC para pré-aquecimento do ar
- 10 permutador de calor de contrafluxo em placas HRV
- 11 **Versões Premium, Comfort, Radon** – ventiladores com motor EC económico e fluxo constante
Versão Optimum – ventiladores EC
- 12 eletrónica de controlo e fonte de alimentação da unidade
- 13 tampa do ventilador
- 14 tampa do permutador de calor
- 15 tampa do pré-aquecimento
- 16 tampa do atuador da comporta by-pass
- 17 tampa da eletrónica de controlo
- 18 bocas de ligação dos condutos de ar (Ø 180 mm)
- 19 painel de controlo e informação com teclado e indicação LED
- 20 evaporador direto em conjunto com unidade de bomba de calor exterior*
- 21 antena Wi-Fi externa
- 22 entradas analógicas e digitais
- 23 calha de ancoragem suspensa
- 24 tampa de fecho dos pré-filtros
- 25 pré-filtros G2 para limpeza do ar
- 26 caixa de filtro externa – especificação opcional (ver p. 65)
- 27 tampas de ligação

* aquecimento/arrefecimento do ar de insuflação (desumidificação) – opção de instalação de um evaporador direto na unidade em conjunto com uma bomba de calor ar-ar exterior (de acordo com as especificações do fabricante) – apenas para a Versão Comfort

As unidades **VENTBOX 300** e **400** estão disponíveis nas versões direita ou esquerda e podem ser instaladas na parede ou no chão. No caso de montagem no chão, recomenda-se equipar a unidade com suportes de espaçamento para montagem no piso, devido à instalação de um sifão seco na parte inferior.



Especificação opcional

- permutador de calor entálpico de contrafluxo ERV (ver p. 56)
- caixa de filtro externa 65)
- controlo manual contínuo P.R.T. com comando remoto de parede
- sensor de concentração de CO₂
- sensor de humidade relativa (HR)
- sensores de concentração de radão**
- sensor combinado de TVOC e HCHO (substâncias voláteis e formaldeído)
- filtros de INSUFILAÇÃO (Optimum) F7 (ePM1 70 %)*
- filtros de EXAUSTÃO (Optimum) F7 (ePM1 70 %)*
- filtros by-pass para Optimum F7 (ePM1 70%)*
- filtros de carvão ativo para odores na INSUFILAÇÃO F7 (ePM1 70%)*
- caixa de isolamento (deve ser utilizada se a unidade operar numa área onde a temperatura ambiente atinja no máx. 5 °C)
- suportes de espaçamento para montagem no chão
- unidade de bomba de calor ar-ar exterior (Versão Comfort)

* a figura em (%) indica quantas partículas de uma determinada classe de filtro o filtro "retém"

** disponível apenas com a unidade Versão incluída no sistema de proteção contra o radão

Funções básicas do software

- controlo suave do desempenho do ar (volume de fluxo) da unidade, tanto em modo automático como manual
- proteção automática contra geadas
- visualização do desempenho atual do pré-aquecimento
- função automática de by-pass (desvio do permutador)
- controlo manual do by-pass (em modo de verão)
- opção de descongelação manual do permutador de calor (em modo de inverno)
- opção de ligação a um sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EPS)
- controlo através de interface web em rede local
- modo horário semanal
- comunicação Modbus RTU
- controlo da potência de ventilação também na interface da aplicação
- função de ausência/férias
- comunicação Modbus com um sistema de nível superior (por exemplo, LOXONE)
- informação indicativa sobre o consumo atual de eletricidade
- ventilação rápida BOOST
- sensores conectados configuráveis pelo utilizador (CO₂, humidade relativa, concentração total de compostos voláteis)
- versões de idioma CZ, EN, DE, FR



Atualizações de software regulares e gratuitas estão disponíveis em www.licon.cz ou www.sic-sistemas.pt



unidade bomba de calor ar-ar exterior para a Versão Comfort

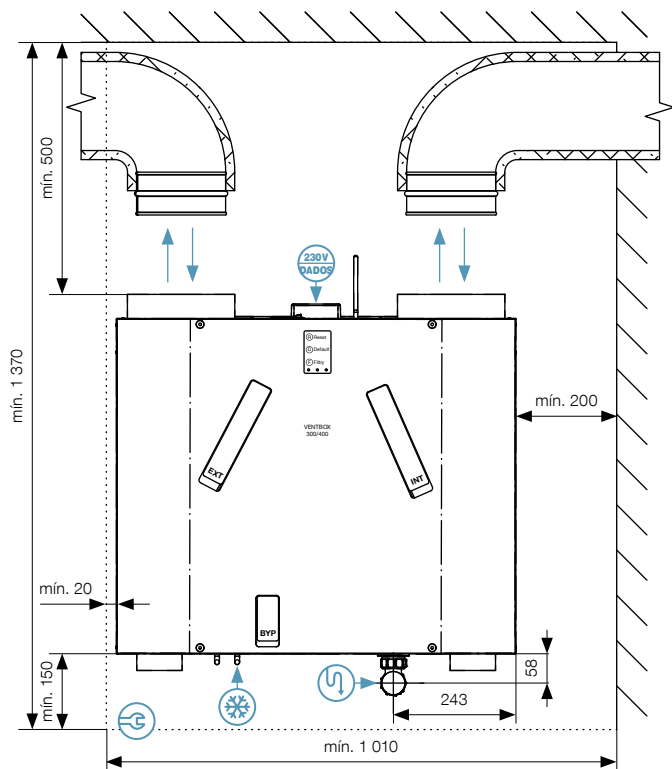


Até 9 sensores podem ser ligados no total.

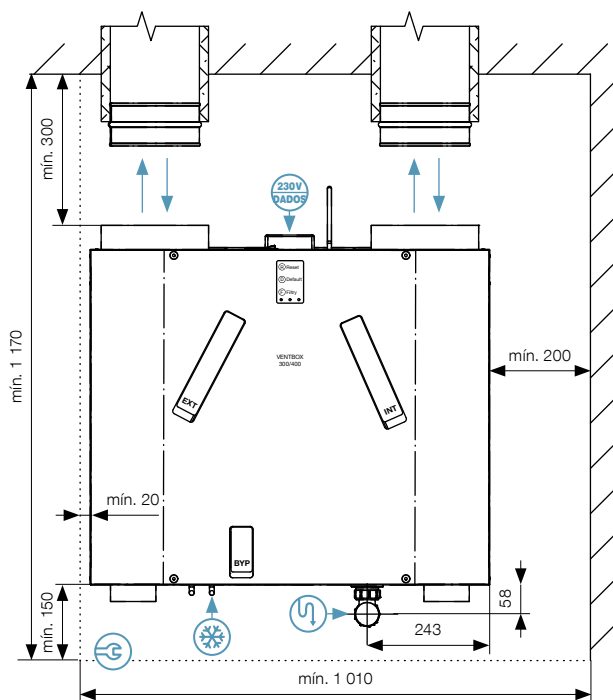
Sujeito a alterações técnicas.

MONTAGEM

Ligação sob o teto – variante esquerda

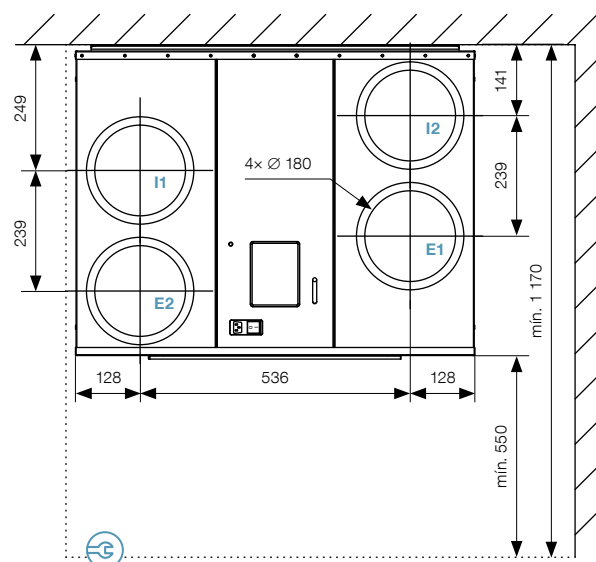


Ligação através do teto – variante esquerda



Ligação dos condutos de ar – variante esquerda

vista de cima



Em caso de espaço de instalação insuficiente no lado da unidade, é necessário ligar uma caixa de filtro externa à entrada do conduto de ar E1 – ver acessórios opcionais na página 54

Legenda



Insuflação E1

de ar fresco exterior
para a unidade



Exaustão I2

de ar usado da
unidade para o exterior



Distribuição E2

de ar fresco da unidade
para as áreas habitáveis



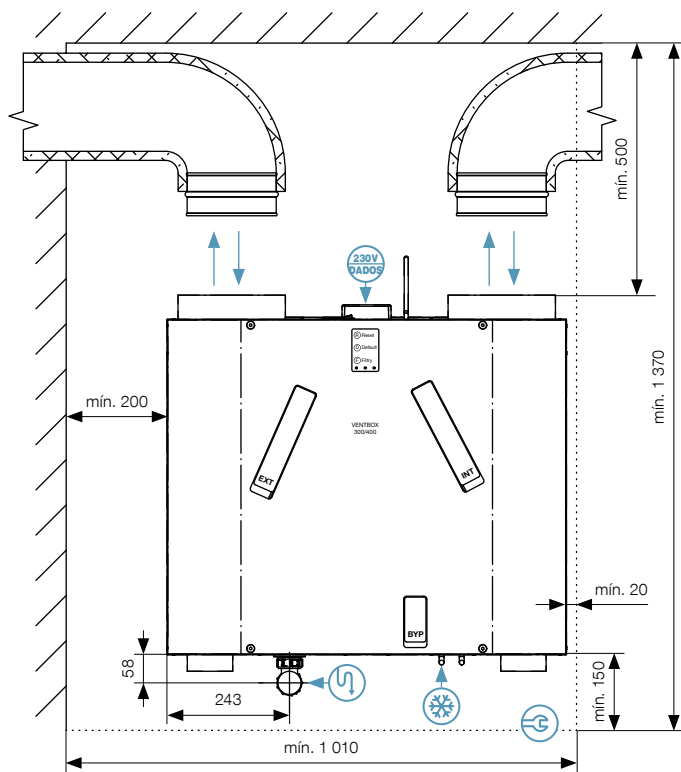
Exaustão I1

de ar usado das áreas
habitáveis para a unidade

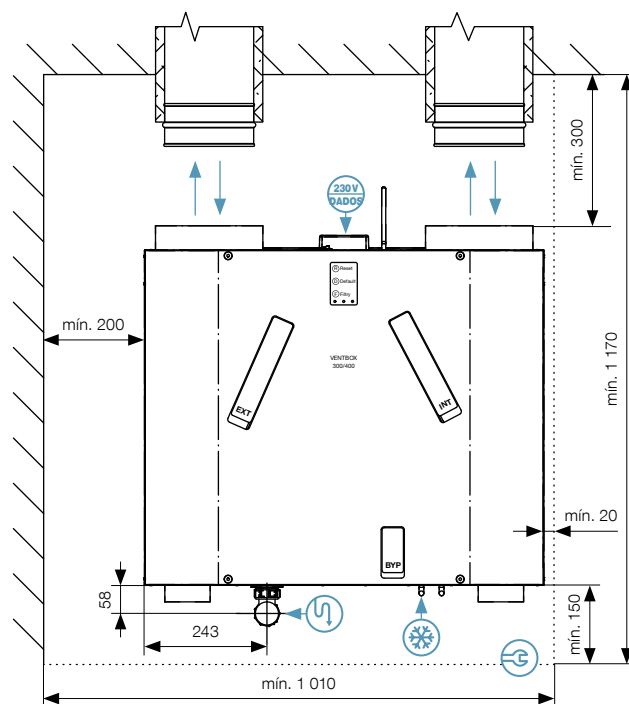


Ligação do
conduto de ar
4x Ø 180 mm

Ligação sob o teto – variante direita

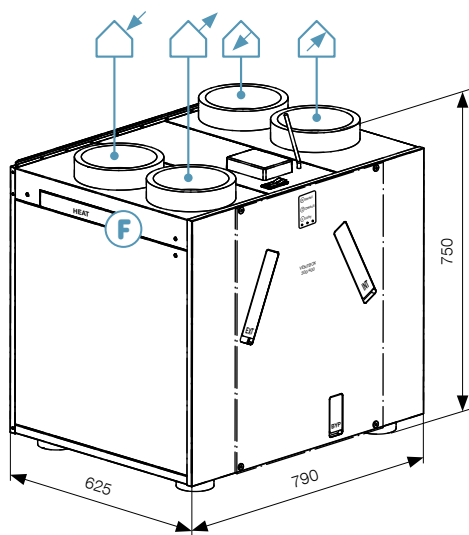
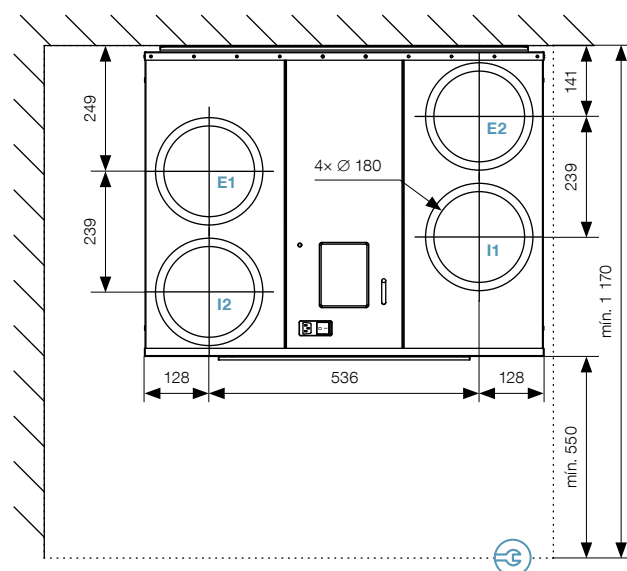


Ligação através do teto – variante direita



Ligação dos condutos de ar – variante direita

vista de cima



Dimensões em mm. Sujeito a alterações técnicas.



Tomada de alimentação
(230 V AC/50 Hz),
terminais periféricos



Descarga de condensado
(tubo de esgoto HT –
DN 32 mm/rosca 5/4")



Ligação para linhas de
refrigerante Ø 6,35/
9,52 mm (Versão Comfort)



Espaço mínimo
de montagem/
manuseamento



Abertura
de serviço
do filtro

REQUISITOS PARA OUTRAS ESPECIALIDADES

Requisitos elétricos

Preparação obrigatória

Cabos de alimentação fixos 3x2,5 mm² com disjuntor de 16 A, carac. B, desde o quadro elétrico até à unidade de recuperação de calor

- Terminar com uma tomada 230 V AC/50 Hz a não mais de 1 m da tomada de alimentação da unidade (localizada na parte superior, na aresta frontal, entre as bocas de ligação dos condutos de ar).
- Identificar o disjuntor com a etiqueta “recuperação de calor”.
- **Não bloquear – controlo remoto central!**

Preparação adicional obrigatória para a Versão Comfort

Cabos de alimentação fixos 3x2,5 mm² com disjuntor de 16 A, carac. B, desde o quadro elétrico até à unidade exterior da bomba de calor

- Terminar com um cabo livre com reserva mínima de 1,5 m, no local de instalação da unidade exterior, e identificar com a etiqueta “Bomba de calor–Recuperação”.
- Identificar também o disjuntor com a etiqueta “Bomba de calor–Recuperação”.

Cabos de alimentação fixos 5x1,5 mm² desde a unidade de recuperação de calor até à unidade exterior da bomba de calor

- Terminar com um cabo livre com reserva mínima de 1,5 m, no local de instalação da bomba de calor exterior, e identificar com a etiqueta “Bomba de calor–Comunicação”.
- Terminar o cabo com uma reserva mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do terminal periférico da unidade de recuperação (os terminais estão sempre localizados na parte superior, na aresta frontal da unidade, entre as bocas de ligação), e marcar como “Bomba de calor–Comunicação”.

Preparação opcional

Cabo UTP desde o router Wi-Fi doméstico até à unidade de recuperação

- Terminar com uma tomada RJ 45 no local da unidade. É usado apenas em caso de sinal Wi-Fi fraco, para ligação de um router Wi-Fi ou amplificação do sinal (não é usado para ligação física da unidade).

Botões de exaustão intensiva “WC, Casa de banho, Cozinha”

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm a todas as divisões com necessidade de exaustão (WC, casa de banho, cozinha e outras).
- Ligar todos os fios dos botões em paralelo e conectá-los à unidade de recuperação.
- Terminar com um cabo livre com reserva mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do terminal de dados da unidade, e marcar como “Botão WC, Casa de banho, Cozinha”, etc.
- Nas divisões, instalar um botão de pressão com retorno automático.

Sensores de CO₂, HR e painel de controlo contínuo (P.R.T.)

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para sensores e P.R.T. nas divisões necessárias.
- Os cabos devem ser ligados em série conforme os requisitos técnicos do barramento RS-485 – os sensores comunicam via Modbus RTU.
- Terminar o cabo com reserva mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do terminal de dados da unidade (os terminais estão sempre localizados entre as bocas voltadas para o interior).

Recomendações

- O sensor de CO₂ para quartos e salas deve ser instalado à altura dos interruptores.
- Os sensores de humidade devem ser colocados na parede, 10 cm abaixo do teto.
- Deixar sempre uma folga mínima de 0,3 m nos cabos contínuos que ligam os sensores em série.

Detetor de fumo e controlo de sobrepressão de ar de insuflação

- Levar cabos UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm até à divisão que requeira deteção de fumo ou controlo de sobrepressão (sala com lareira, casa das máquinas, etc.).
- Terminar com reserva mínima de 2 m, a no máximo 0,5 m do bloco de terminais da unidade (localizado na parte superior, na aresta frontal, entre as bocas de ligação), e marcar como “detetor(es) de fumo, alívio de pressão de ar”.
- Durante a instalação dos detetores de fumo, seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.
- Para o controlo de pressão do ar, deve ser utilizado um botão com função ON/OFF.

Requisitos para a instalação de água

Preparação obrigatória

Tubos de drenagem HT DN 32 mm, rosca 5/4"

- Levar o tubo de esgoto HT DN 32 mm, equipá-lo com um sifão seco e terminá-lo próximo da drenagem de condensado da unidade (localizada na parte inferior).
- Garantir escoamento livre com uma inclinação mínima de 3 %.
- Para a Versão Comfort, é necessária a montagem dupla do sifão seco para drenar o condensado recolhido do evaporador da unidade e uni-lo a uma única linha, continuando depois com o tubo de esgoto padrão DN 32 mm.

Preparação opcional (Versão Comfort)

- Tubo de drenagem para o condensado da unidade exterior de ar condicionado.
- Levar o tubo para fora do edifício, sob a unidade de ar condicionado.

Requisitos de construção

Preparação obrigatória

- Condutas de ar de insuflação opcionais Ø 180 mm ou Ø 160 mm (com redutor).
- Efetuar as aberturas necessárias em paredes, pisos e tetos.
- **Garantir espaço de manuseamento suficiente conforme a variante direita/esquerda escolhida e o tipo de ligação (ao teto/sob o teto).**

Preparação adicional obrigatória para a Versão Comfort

Levar o tubo de refrigerante da unidade exterior de ar condicionado conforme as especificações, comprimento máx. 15 m. Fazer passar o tubo de refrigerante junto com o tubo de drenagem sob a unidade de recuperação de calor.

Requisitos gerais

Os requisitos adicionais são regidos pela documentação do projeto. Os requisitos relativos à unidade exterior de ar condicionado são definidos na respetiva documentação.

DESEMPENHO DE VENTILAÇÃO

VENTBOX 300

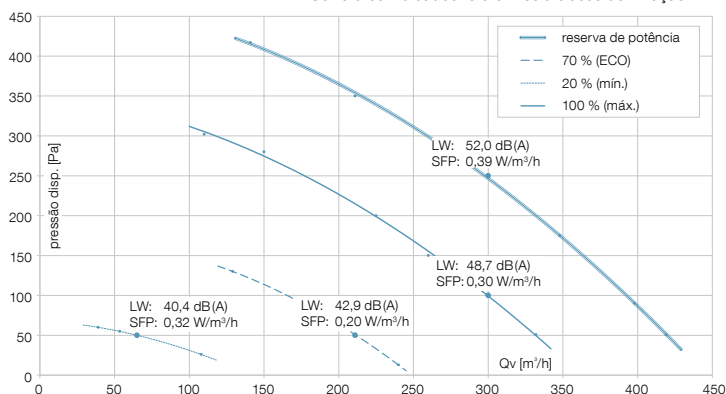
Capacidade de ventilação disponível

Os valores indicados referem-se à classe de filtração F7.

Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Classe de filtração F7		Eficiência da recuperação de calor	
			Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Calor nt[%]	Humidade nx [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
20	50	60	16	0,32	92,5	–
70	50	210	43	0,20	87,9	–
70	50	210	31	0,16*	87,9	–
100	100	300	88	0,30	86,4	–
100	250	300	118	0,39	86,4	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
20	50	60	16	0,32	90,3	75,1
70	50	210	42	0,20	80,1	58,0
70	50	210	31	0,16*	80,1	58,0
100	100	300	87	0,30	76,1	53,8
100	250	300	118	0,39	76,1	53,8

* os valores indicados referem-se à classe de filtração F5

Os valores indicados referem-se à classe de filtração F7.



VENTBOX 400

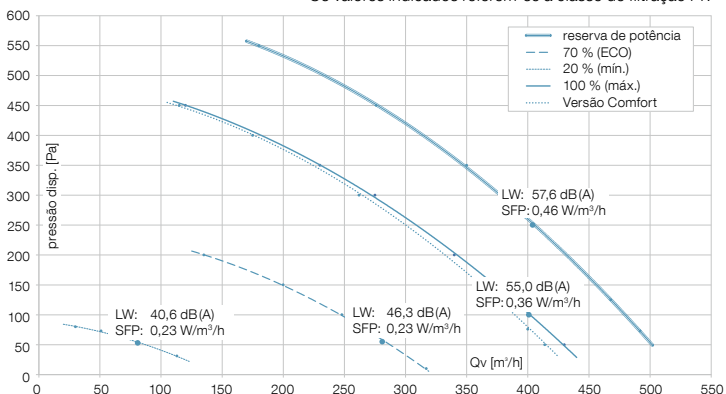
Capacidade de ventilação disponível

Os valores indicados referem-se à classe de filtração F7.

Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Classe de filtração F7		Eficiência da recuperação de calor	
			Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Calor nt[%]	Humidade nx [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
20	50	80	18	0,23	91,9	–
70	50	280	65	0,23	86,9	–
70	50	280	47	0,17 *	86,9	–
100	100	400	135	0,36	84,0	–
100	250	400	184	0,46	84,0	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
20	50	80	18	0,23	90,1	73,7
70	50	280	63	0,23	76,9	55,7
70	50	280	47	0,17 *	76,9	55,7
100	100	400	128	0,36	73,0	47,8
100	250	400	184	0,46	73,0	47,8

* os valores indicados referem-se à classe de filtração F5

Os valores indicados referem-se à classe de filtração F7.



VENTBOX 400 Comfort

Potências de arrefecimento e aquecimento disponíveis

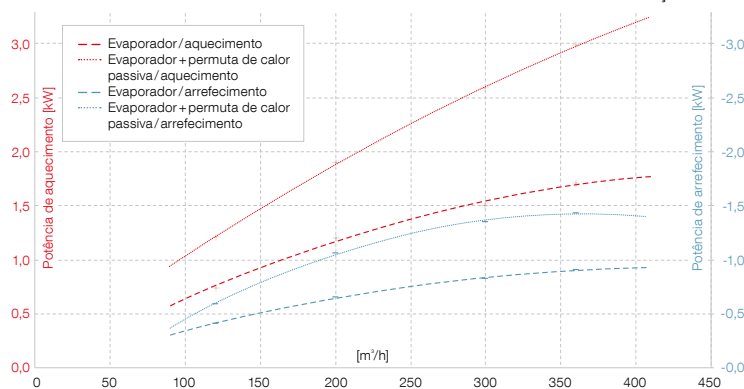
Exemplo de medição real

As curvas de aquecimento/arrefecimento mostram a faixa utilizável de potência térmica da unidade **VENTBOX 400 Comfort** na sua saída, garantindo condições estáveis no interior de uma casa residencial de dois andares com área habitável de 160 m² e perda térmica de 2,3 kW. A temperatura interior é mantida entre 22–23 °C ao longo de todo o ano, com humidade relativa (HR) de 55 %.

Condições exteriores para reaquecimento (períodos de primavera e outono) Temperatura exterior entre 0–10 °C com humidade relativa HR 80 %

Condições exteriores para arrefecimento (período de verão) Temperatura exterior entre 28–35 °C com humidade relativa HR 45 %

Os valores indicados referem-se à classe de filtração F7.



Fluxo de ar [m³/h]	Aquecimento mín. [W]	Aquecimento máx. [W]	Arrefecimento mín. [W]	Arrefecimento máx. [W]
120	0,772	1,213	-0,410	-0,589
200	1,207	1,903	-0,656	-1,061
300	1,512	2,586	-0,826	-1,353
360	1,719	2,984	-0,907	-1,432

PARÂMETROS ACÚSTICOS

VENTBOX 300

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

Energia acústica L_{WA} – para o ambiente											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	60	44,8	40,7	48,6	36,1	24,8	23,4	15,8	6,5	40,4
70	50	210	46,4	43,1	48,9	40,5	33,9	29,1	11,8	5,3	42,9
100	100	300	43,1	46,0	54,6	44,5	39,5	37,9	24,7	9,2	48,7
100	250	300	45,8	46,8	57,4	48,5	42,5	39,9	27,1	14,0	52,0

Ruído emitido para o duto de acordo com a norma EN ISO 5136 – na descarga para o tubo

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – E2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	60	64,6	65,3	52,0	45,9	38,6	30,3	16,7	12,6	51,2
70	50	210	63,4	62,6	65,4	55,1	49,8	44,3	35,1	27,6	58,4
100	100	300	69,9	67,5	75,2	61,7	56,4	52,2	47,3	40,0	69,2
100	250	300	74,2	70,9	72,8	68,4	60,0	57,6	50,7	44,1	69,3

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – I2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	60	64,9	64,0	51,9	45,2	36,1	27,9	13,8	9,4	50,1
70	50	210	62,5	60,7	65,5	54,0	48,1	44,0	33,6	20,3	57,5
100	100	300	68,0	67,0	68,2	59,9	55,1	52,0	45,2	35,2	63,3
100	250	300	73,0	71,1	69,4	64,6	59,0	56,4	48,9	41,5	66,7

Ruído emitido da unidade para o duto (de acordo com a norma EN ISO 5136) – na sucção para o duto

Energia acústica L_{WA} – entrada para o duto – E1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	60	51,7	51,3	44,4	31,6	20,7	10,3	4,6	4,6	38,8
70	50	210	55,3	54,0	54,7	41,9	32,6	22,3	11,6	4,6	46,6
100	100	300	63,5	62,3	60,2	51,1	42,0	35,5	23,8	12,0	54,6
100	250	300	70,6	70,6	60,5	52,8	47,5	45,5	37,3	26,6	58,0

Energia acústica L_{WA} – sucção para o duto – I1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	60	50,9	51,5	44,7	32,0	20,8	15,2	4,6	4,6	39,1
70	50	210	56,3	54,6	56,6	40,3	33,0	30,3	17,3	5,9	47,7
100	100	300	61,9	61,2	59,6	47,0	40,9	38,1	25,3	12,9	53,4
100	250	300	76,2	76,5	62,8	54,5	44,8	39,2	32,8	26,9	61,6

VENTBOX 400

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

Energia acústica L_{WA} – para o ambiente											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	80	42,3	38,3	48,5	35,0	25,1	17,7	10,6	7,6	40,6
70	50	280	47,4	44,7	52,1	42,6	37,4	35,4	21,5	6,1	46,3
100	100	400	50,9	52,2	60,2	52,6	44,5	44,0	32,5	18,9	55,0
100	250	400	51,9	51,4	57,3	60,9	45,8	44,6	33,1	19,5	57,6

Ruído emitido para o duto de acordo com a norma EN ISO 5136 – na descarga para o tubo

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – E2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	80	64,6	64,0	53,6	47,8	40,7	32,3	18,7	14,2	51,8
70	50	280	70,0	66,4	71,9	59,9	55,2	51,5	44,6	36,6	65,6
100	100	400	76,6	72,9	70,9	80,5	63,2	61,9	58,5	50,0	76,6
100	250	400	76,0	72,7	71,1	80,7	63,6	61,1	55,9	49,7	76,7

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – I2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	80	62,8	63,6	52,5	47,5	38,3	30,4	16,4	10,3	50,7
70	50	280	67,2	65,1	67,6	58,2	53,3	51,5	43,8	31,2	62,1
100	100	400	72,8	71,6	77,9	71,2	60,8	59,5	54,9	46,1	73,2
100	250	400	75,7	73,0	70,7	79,2	62,3	58,9	54,4	49,1	75,3

Ruído emitido da unidade para o duto (de acordo com a norma EN ISO 5136) – na sucção para o duto

Energia acústica L_{WA} – entrada para o duto – E1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	80	52,2	53,6	45,1	34,9	26,7	21,0	12,8	5,3	40,9
70	50	280	61,4	59,8	57,9	47,1	38,6	30,1	23,7	10,1	51,6
100	100	400	69,0	68,0	62,1	60,0	48,8	42,4	36,1	27,6	59,3
100	250	400	70,0	69,0	61,4	61,9	50,3	46,6	37,1	28,7	60,4

Energia acústica L_{WA} – sucção para o duto – I1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
20	50	80	52,2	53,8	45,4	34,3	23,4	14,0	4,6	4,6	41,0
70	50	280	58,5	58,2	59,0	44,4	38,8	36,7	25,9	14,9	51,9
100	100	400	67,6	66,8	61,9	59,6	47,5	42,2	32,0	23,9	58,9
100	250	400	80,2	78,7	63,2	62,1	48,2	42,8	34,7	28,1	64,4

PARÂMETROS TÉCNICOS

VENTBOX 300

	Optimum	Premium
Área recomendada	até 200 m ² *	
Altura	750 mm (altura total incluindo suportes e curvas dos condutos de ar)	
Largura	790 mm	
Comprimento/profundidade	625 mm	
Peso	30,2 kg	32,5 kg
Peso com permutador de calor entálpico	33,7 kg	36 kg
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	0,7 (4,6) A	
Fluxo de ar	60–300 m³/h	
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	300 m³/h	
Fluxo de ar de referência	210 m³/h	
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa	
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e a uma pressão de 50 Pa)	42,9 dB (A)	
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (%/fluxo de ar)	86 %/300 m³/h; 88 %/210 m³/h; 93 %/60 m³/h	
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	76 %/300 m³/h; 80 %/210 m³/h; 90 %/60 m³/h	
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	54 %/300 m³/h; 58 %/210 m³/h; 75 %/60 m³/h	
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	88 W/300 m³/h; 31 W/210 m³/h; 16 W/60 m³/h	
Entrada elétrica sem pré-aquecimento com permutador entálpico a uma pressão externa de 50 Pa	87 W/300 m³/h; 31 W/210 m³/h; 60 W/60 m³/h	
Consumo específico de energia SPI W/m³/h	0,20 W (no fluxo de ar de referência de 210 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa)	
Classe energética permutador padrão/perm. entálpico	A+	
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	A	
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ /HR/TVOC)	9	
Número máx. de todos os sensores (radão)	–	
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim	
Proteção automática contra geada	Sim	
Potência máx. sem pré-aquecimento	118 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	850 W	
Consumo total de energia	968 W	
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim	
Ventilação rápida	Sim	
Modo horário semanal	Sim	
Medição do consumo de energia	Sim	
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim	
Comunicação Modbus RTU	Sim	
Entrada analógica	2	
Entrada digital	1	
Diâmetro das bocas de ligação	180 mm	
Motores com função de fluxo constante	Não	Sim
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Não	Sim
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim	
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7, F7 AC opcional)	F7 ePM1 70 % (F7 AC opcional)
Filtros de exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)	F7 AC ePM1 70 %

valores com permutador de calor entálpico

* tendo em conta o volume interno total do edifício

VENTBOX 400

	Optimum	Premium	Comfort	Radon
Área recomendada	até 300 m²*			
Altura	750 mm (altura total incluindo suportes e curvas dos condutos de ar)			
Largura	790 mm			
Comprimento / profundidade	625 mm			
Peso	30,2 kg	32,5 kg	34,5 kg	32,5 kg
Peso com permutador de calor entálpico	33,7 kg	36 kg	38 kg	36 kg
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	1,3 (5,1) A			
Fluxo de ar	80–400 m³/h			
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	400 m³/h			
Fluxo de ar de referência	280 m³/h			
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa			50 Pa
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e a uma pressão de 50 Pa)	46,3 dB (A)			
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (% /fluxo de ar)	84 % / 400 m³/h; 87 % / 280 m³/h; 92 % / 80 m³/h			
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (% /fluxo de ar)	73 % / 400 m³/h; 77 % / 210 m³/h; 90 % / 80 m³/h			
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (% /fluxo de ar)	48 % / 400 m³/h; 56 % / 280 m³/h; 74 % / 80 m³/h			
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	135 W / 400 m³/h; 65 W / 280 m³/h; 18 W / 80 m³/h			
Entrada elétrica sem pré-aquecimento com permutador entálpico a uma pressão externa de 50 Pa	128 W / 400 m³/h; 63 W / 280 m³/h; 18 W / 80 m³/h			
Consumo específico de energia SPI W / m³ / h	0,23 W (no fluxo de ar de referência de 280 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa)			
Classe energética permutador padrão / perm, entálpico	A+			
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (% /fluxo de ar)	A			
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ / HR / TVOC)	9			
Número máx. de todos os sensores (radão)	–	–	–	5
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim			
Proteção automática contra geada	Sim			
Potência máx. sem pré-aquecimento	184 W			
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	850 W			
Consumo total de energia	1 034 W			
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim			
Ventilação rápida	Sim			
Modo horário semanal	Sim			
Medição do consumo de energia	Sim			
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim			
Comunicação Modbus RTU	Sim			
Entrada analógica	2			
Entrada digital	1			
Diâmetro das bocas de ligação	180 mm			
Motores com função de fluxo constante	Não	Sim		
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Não	Sim		
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim			
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7, F7 AC opcional)	F7 ePM1 70 % (F7 AC opcional)	F7 ePM1 70 % (F7 AC opcional)	F7 pólen/odor ePM1 70 % (F7 odor opcional)
Filtros de exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	M5 ePM10 55 % (F7 opcional)	F7 ePM1 70 %	F7 ePM1 70 %	F7 pollen ePM1 70 %

valores com permutador de calor entálpico * tendo em conta o volume interno total do edifício

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Conformidade com o regulamento sobre a apresentação de informações relativas ao consumo de energia para unidades de ventilação em edifícios residenciais (de acordo com o Regulamento da Comissão Europeia n.º 1254/2014 e em complemento da Diretiva 2010/30/UE)

Nome/marca do fabricante: LICON s.r.o.

Designação do modelo: VENTBOX 300, VENTBOX 400

	VENTBOX 300						VENTBOX 400					
Zona climática	quente	moderada	fria	quente	moderada	fria	quente	moderada	fria	quente	moderada	fria
Consumo específico de energia SEC kWh/(m².a)	-18,56	-43,34	-82,42	-17,82	-41,72	-79,26	-17,58	-42,24	-81,13	-16,63	-40,17	-77,08
Classe climática SEC	E	A+	A+	E	A	A+	E	A+	A+	E	A	A+
Tipo de unidade de ventilação	BUV – bidirecional											
Tipo de acionamento instalado	multi-velocidade											
Sistema de recuperação de calor	recuperativo; padrão			recuperativo; entálpico			recuperativo; padrão			recuperativo; entálpico		
Eficiência térmica, seco não condensante %	87,9			80,1			86,9			76,9		
Fluxo de ar máximo m³/h	300						400					
Entrada elétrica no fluxo de ar máximo W	88			87			135			128		
Nível de energia acústica L _{WA} dB(A)	43						46					
Caudal de referência m³/h	210						280					
Pressão de deslocamento de referência Pa	50											
SPI W/m³/h	0,20						0,23					
Fator de controlo e tipologia de controlo (se equipado com sensores)	0,65	controlo local		0,65	controlo local		0,65	controlo local		0,65	controlo local	
Fuga máxima declarada de ar da unidade %	interna		0,51	interna		0,51	interna		0,75	interna		0,75
	external		1,20	external		1,20	external		1,48	external		1,48
Localização e descrição da mensagem ótica de substituição do filtro	manual do utilizador											
Endereço de internet das instruções de utilização e instalação	www.licon.cz ou www.sic-sistemas.pt											
Consumo anual de eletricidade AEC kWh/(m².a)	–	0,489	6,319	–	0,489	6,319	–	0,649	8,399	–	0,649	8,399
Poupança anual de calor AHS kWh/(m².a)	21,271	46,499	90,940	20,532	44,884	87,805	21,176	46,292	90,559	20,229	44,222	86,509

CÓDIGO DE ENCOMENDAS

VENTBOX 300

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Tipo de permutador	Opção de ligação
VB	2	- 0300	- B box	C centralizado	- O Optimum P Premium	H padrão E entálpico	R direita L esquerda

Exemplo de código de encomenda: VB2-0300-BC-OHR

Unidade VENTBOX 300 de segunda geração, com recuperação de calor central, equipada com motores EC padrão da Versão Optimum, permutador de calor padrão e ligação do lado direito.

VENTBOX 400

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Tipo de permutador	Opção de ligação
VB	2	- 0400	- B box	C centralizado	- O Optimum P Premium C Comfort R Radon*	H padrão E entálpico	R direita L esquerda

Exemplo de código de encomenda: VB2-0400-BC-PER

Unidade VENTBOX 400 de segunda geração, com recuperação de calor central, motores EC com fluxo constante da Versão Premium, permutador de calor entálpico de contrafluxo e ligação do lado direito.



* Disponível apenas com a unidade Versão incluída no sistema de proteção contra o radão. Informações detalhadas sobre o sistema de proteção contra o radão, os seus princípios de funcionamento e possíveis aplicações, incluindo recomendações para tipos específicos de edifícios, podem ser encontradas em www.radonfree.eu



VENTBOX 800

VENTBOX 800 Public

Unidades de recuperação de calor para áreas residenciais e multifuncionais

VENTBOX 800

A unidade central de recuperação de calor **VENTBOX 800** proporciona ventilação controlada com recuperação de ar e funciona também como uma ferramenta eficaz para a filtragem e remoção completa de poeiras e vários alérgenos do ar fresco de entrada. A unidade de recuperação de calor contribui ainda para melhorar o desempenho térmico do edifício. A utilização de sensores permite ventilar eficazmente o radão, controlar os níveis de CO₂ ou eliminar o excesso de humidade acumulada na habitação. Esta versão é uma das unidades de ventilação mais eficientes do mercado, com Classe energética A+.

Especificações

Versão	Premium	Radon
Área recomendada	até 600 m ²	
Opções de instalação	parede e chão	
Classe energética	A+	
Dimensões (a x l x p)	1 270 x 1 005 x 745 mm	
Peso	112 kg	
Tensão	230 V AC/50 Hz	
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	1,5 A	
Corrente elétrica com pré-aquecimento	12 A	
Potência máx. de entrada da unidade sem pré-aquecimento	318 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	2 550 W	
Grau de proteção IP	30	
Fluxo de ar	120–800 m ³ /h	
Fluxo de ar máx. no modo BOOST	800 m ³ /h	
Pressão de deslocamento	50–200 Pa	
Energia acústica L _{WA}	560 m ³ /h/50 Pa/49 dB	
Eficiência de transferência de calor/Caudal	82 %/800 m ³ /h 82 %/560 m ³ /h 81 %/120 m ³ /h	
Potência absorvida (sem pré-aquecimento)	263 W/800 m ³ /h 105 W/560 m ³ /h 20 W/120 m ³ /h	
Ø das bocas de ligação	250 mm	
Tipo de tubo de drenagem de condensado (rosca 5/4")	HT DN 32 mm	
Consumo específico de energia SPI*	0,19 W/m ³ /h	
Código de encomenda**	VB1-0800-BC-PHR	VB1-0800-BC-RHR

* no fluxo de ar de referência de 560 m³/h e pressão de disposição de 50 Pa

** para códigos de encomenda ver p. 53



Versão Premium

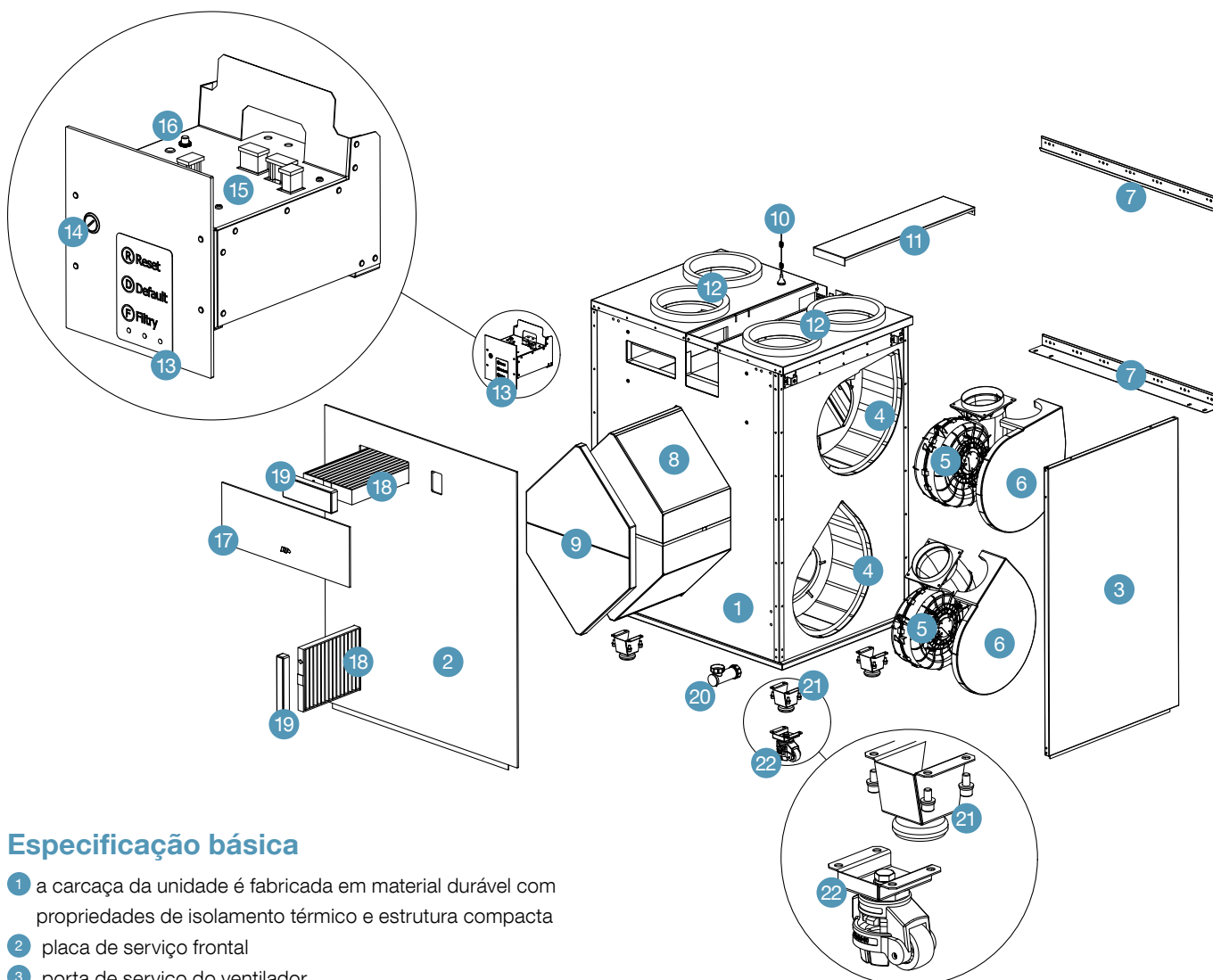
A unidade está equipada com **motores EC exclusivos com função de fluxo constante**. Estes motores compensam as perdas de pressão quando o fluxo de ar de insuflação é reduzido, por exemplo, quando os filtros de ar ficam obstruídos. Com estes motores EC premium, a unidade pode funcionar de forma mais eficiente e económica, o que tem um impacto positivo tanto na dinâmica geral como na economia do uso do sistema de recuperação de calor. A unidade está equipada com proteção contra geada e permite o ajuste do desempenho de acordo com a necessidade e temperatura atuais. Dispõe também de uma função automática de by-pass, que compara a temperatura do ar interior e exterior e ativa a comporta de desvio conforme necessário, impedindo que o ar exterior seja aquecido pelo ar de exaustão. A unidade de recuperação de calor pode ainda ser operada através de uma interface web, a partir de um computador, smartphone ou tablet ligado à rede local da habitação.

Versão Radon

A unidade VENTBOX 800 Radon oferece uma solução eficiente e fiável para garantir ar interior saudável e proteção duradoura contra o radão em edifícios residenciais ou comerciais até 600 m². Combina alto desempenho, operação económica e controlo inteligente.

- No núcleo da unidade encontram-se motores EC com controlo de fluxo de ar constante, que compensam automaticamente as perdas de pressão, garantindo um funcionamento eficiente e estável. O design inclui proteção contra geada e um by-pass automático que regula a temperatura para evitar aquecimentos indesejados.
- O funcionamento pode ser monitorizado e controlado remotamente através de uma interface web em qualquer dispositivo conectado.
- Uma sonda externa de radão mede continuamente os níveis de radão no interior e ajusta automaticamente o fluxo de ar para manter os valores dentro de limites seguros, assegurando um ambiente saudável e elevada eficiência da recuperação de calor.

DESMONTAGEM DA UNIDADE



Especificação básica

- 1 a carcaça da unidade é fabricada em material durável com propriedades de isolamento térmico e estrutura compacta
- 2 placa de serviço frontal
- 3 porta de serviço do ventilador
- 4 painéis acústicos
- 5 ventiladores com motores EC eficientes
- 6 tampas dos ventiladores
- 7 sistema de suspensão da unidade
- 8 permutador de calor de contrafluxo em placas HRV
- 9 tampa do permutador de calor
- 10 antena Wi-Fi externa
- 11 cobertura para passagem de cabos
- 12 bocas de ligação dos condutos de ar
- 13 painel de controlo e informação (ver p. 58)
- 14 caixa de fusíveis com fusível
- 15 painel de controlo – entradas analógicas e digitais
- 16 terminal da antena Wi-Fi externa
- 17 tampa frontal de design
- 18 filtros de purificação do ar
- 19 tampas de fecho dos filtros
- 20 sifão seco – saída de drenagem de condensado na parte inferior da unidade com rosca de ligação 5/4"
- 21 pés ajustáveis em altura
- 22 curso ajustável – acessórios opcionais (ver p. 66)
- mangueira de drenagem de condensado
- indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo
- pré-aquecimento do ar (3 células PTC)
- indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo
- indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão
- sensor de temperatura separado para monitorização da função de pré-aquecimento
- sensores de temperatura para monitorização da temperatura do ar nas saídas e entradas da unidade de ventilação
- conector para ligação de sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EFS)
- cabo de alimentação 230 V AC / 16 A
- documentação do produto

Especificação opcional

- permutador de calor entálpico de contrafluxo em placas ERV (ver p. 56)
- controlo manual contínuo P.R.T. com comando remoto de parede (ver p. 64)
- sensor de concentração de CO₂
- sensor de humidade relativa (HR)
- sensor de concentração de radão
- sensor combinado de TVOC e HCHO (substâncias voláteis e formaldeído)
- filtros de carvão ativo para odores na INSUFLAÇÃO F7 AC (ePM1 70 %)*
- inserções metálicas para condutas de ar
- curso ajustável

* a figura em (%) indica quantas partículas de uma determinada classe de filtro, o filtro "retém"



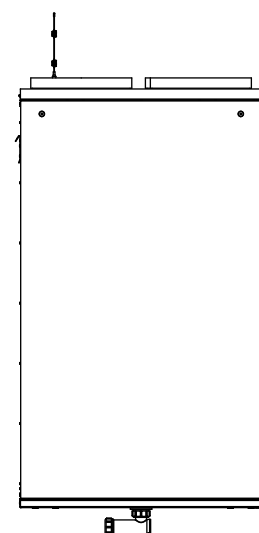
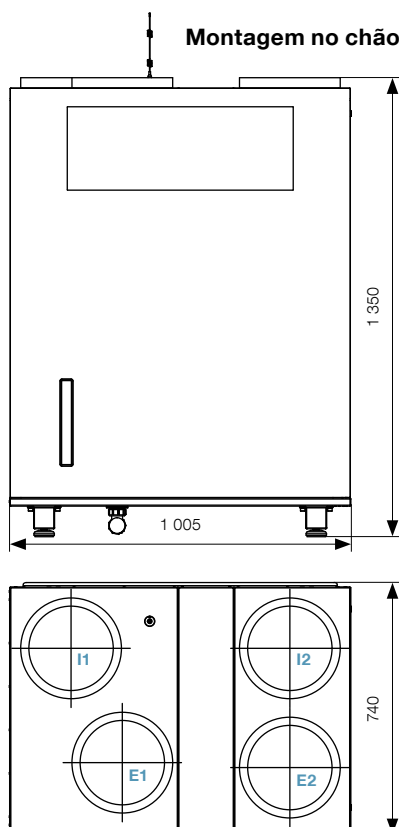
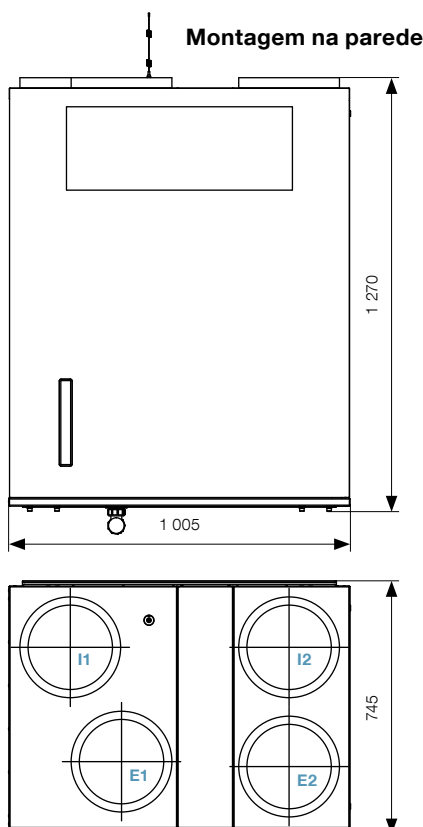
Até 9 sensores podem ser ligados no total.

Funções básicas do software

- proteção automática contra geada
- visualização do desempenho atual do pré-aquecimento
- função automática de by-pass (desvio do permutador)
- controlo manual do by-pass (em modo de verão)
- descongelamento manual opcional do permutador de calor (em modo de inverno)
- ligação opcional de um sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EFS)
- sensores conectados configuráveis pelo utilizador (CO₂, humidade relativa, concentração total de compostos voláteis)
- comunicação Modbus com um sistema de nível superior (por exemplo, LOXONE)
- comunicação com sensores Modbus RTU
- controlo, incluindo desempenho de ventilação, através de rede local e interface web
- interface de aplicação
- modo horário semanal
- função de ausência/férias
- informação indicativa sobre o consumo atual de eletricidade
- ventilação rápida BOOST
- versões de idioma CZ, EN, DE, FR

A unidade **VENTBOX 800** está disponível na versão direita e pode ser instalada na parede ou no chão. No caso de montagem no chão, é necessário equipar a unidade com pés ajustáveis ou suportes de deslocamento, devido à instalação de um sifão seco na parte inferior.

Dimensões da unidade por tipo de montagem



Dimensões em mm.
Atenção! Estas não são dimensões de instalação. Sujeito a alterações técnicas.

REQUISITOS PARA OUTRAS ESPECIALIDADES

Requisitos elétricos

Preparação obrigatória

Cabos de alimentação fixos 3x2,5 mm² com disjuntor de 16 A, classe B, desde o quadro elétrico até à unidade de recuperação de calor

- Terminar com uma tomada 230 V AC/50 Hz a uma distância máxima de 1,5 m do módulo de alimentação da unidade (localizado na parte superior, entre as bocas de ligação dos condutos de ar).
- Identificar o disjuntor com a etiqueta “recuperação de calor”.
- **Não bloquear – controlo remoto central!**

Preparação opcional

Cabo UTP desde o router Wi-Fi da rede local até à unidade de recuperação de calor

- Terminar com uma tomada RJ45 no local da unidade. É utilizado apenas em caso de sinal Wi-Fi fraco, para ligação de um router Wi-Fi ou para amplificação do sinal (não é usado para ligação física da unidade).

Botões para extração intensiva (BOOST) nas divisões desejadas

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para todas as divisões com necessidade de exaustão (casa de banho, WC, cozinha, arrecadação, receção, sala de servidores e outras salas opcionais).
- Ligar todos os fios dos botões de exaustão intensiva em paralelo e conectá-los à unidade de recuperação.
- Terminar com um cabo livre com reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do terminal de dados periférico da unidade, e marcar o botão “Arrecadação”, “WC”, “Casa de banho”, etc.
- Nas divisões, instalar um botão de pressão com retorno automático.

Sensores de CO₂ e HR e painel de controlo contínuo (P.R.T.)

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para sensores e P.R.T. nas divisões necessárias.
- Os cabos devem ser ligados em série conforme os requisitos técnicos do barramento RS485 – os sensores comunicam via Modbus RTU.
- Terminar o cabo com reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do terminal de dados da unidade (os terminais periféricos estão sempre localizados entre as bocas voltadas para o interior).

Recomendações

- O sensor de CO₂ (para locais com maior concentração de pessoas) deve ser colocado à altura dos interruptores.
- Os sensores de humidade para casas de banho devem ser colocados na parede, 10 cm abaixo do teto.
- Deixar sempre uma folga mínima de 0,3 m nos cabos contínuos que ligam os sensores em série.

Detetor de fumo e controlo de sobrepressão do ar de insuflação

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm até à divisão com necessidade de deteção de fumo ou controlo de pressão (sala com lareira, casa das máquinas, etc.).
- Terminar com reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do bloco de terminais da unidade (localizado na parte superior frontal da unidade entre os conectores) e marcar como “detetor(es) de fumo, alívio de pressão do ar”.
- Durante a instalação dos detetores de fumo, seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.
- Ao seleccionar o botão de controlo de pressão do ar, deve ser utilizado um botão com função ON/OFF.

Requisitos para instalação de água

Preparação obrigatória

Tubo de esgoto HT – DN 32 mm ou rosca 5/4"

- Levar o tubo de esgoto HT DN 32 mm, equipá-lo com um sifão seco WHB1-32 e terminá-lo próximo da saída de drenagem de condensado da unidade (localizada na parte inferior).
- Ter em conta a “abertura de inspeção” necessária e a possibilidade de desligar a unidade do esgoto.
- Garantir escoamento livre com uma inclinação mínima de 3 % no sistema de águas residuais.

Requisitos de construção

Preparação obrigatória

Conduitas de ar Ø 250 mm

- Levar as conduitas de ar de acordo com a configuração seleccionada da unidade de recuperação de calor e a disposição correspondente das ligações.
- Ter em conta a localização geral da unidade no edifício (montagem na parede, teto falso ou piso).
- Garantir espaço suficiente para manuseamento, instalação e manutenção conforme a variante e ligação seleccionadas.

Orifícios de ancoragem

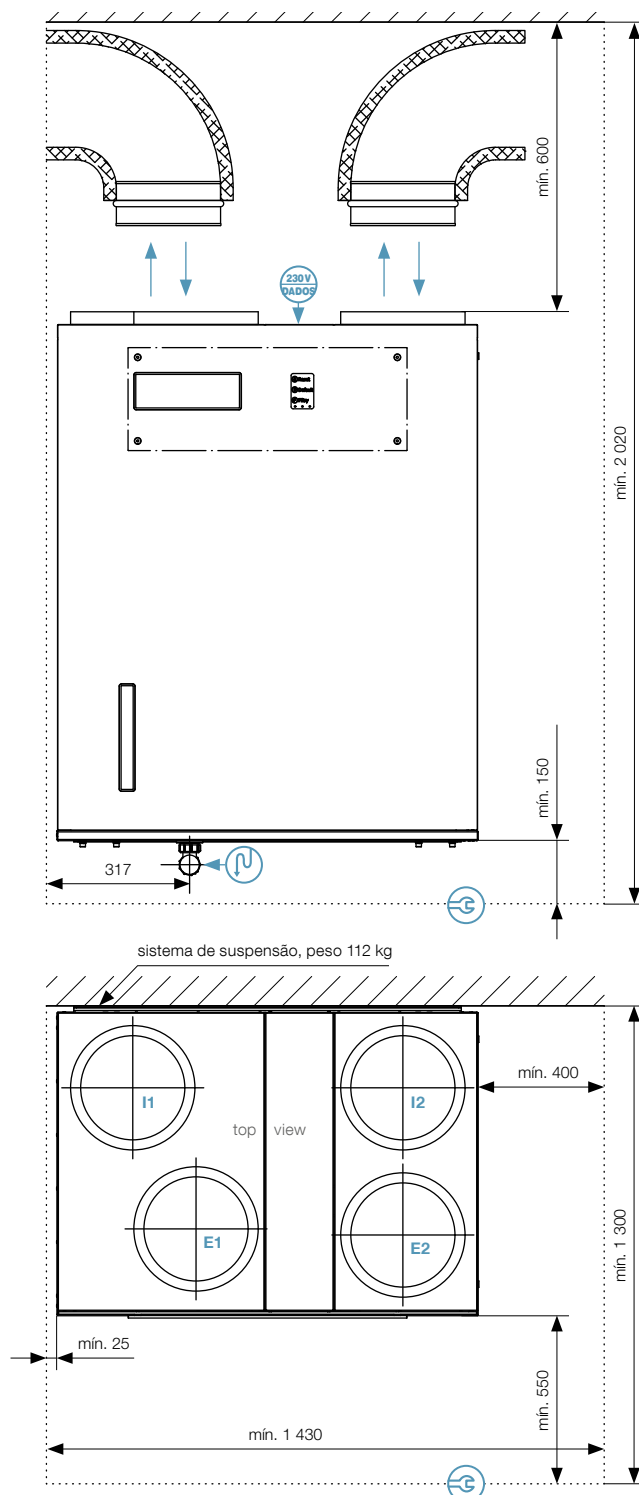
- De acordo com a variante de montagem escolhida e o peso da unidade.

Requisitos gerais

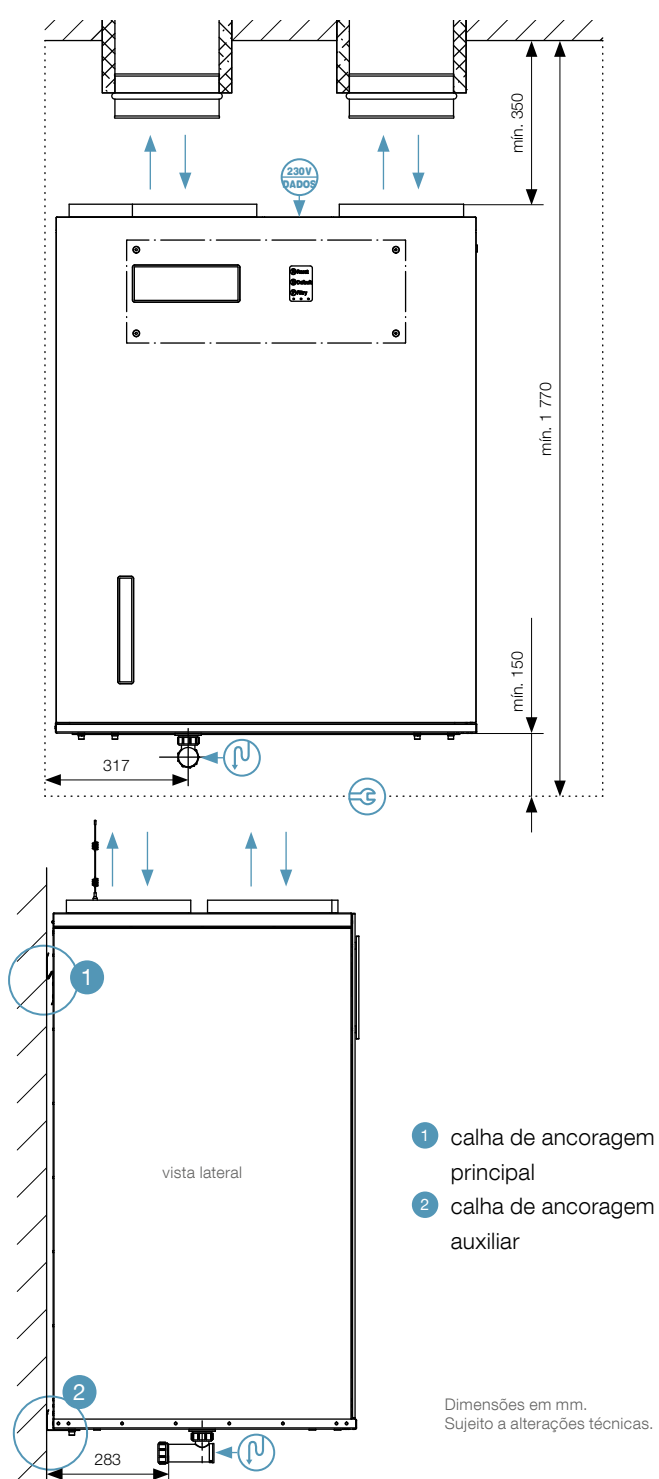
Outros requisitos são regidos pela documentação do projeto.

MONTAGEM

Montagem na parede ligação sob a viga do teto



Montagem na parede ligação através da viga do teto



Legenda



Insuflação E1

de ar fresco exterior
para a unidade



Exaustão I2

de ar usado da unidade
para o exterior



Distribuição E2

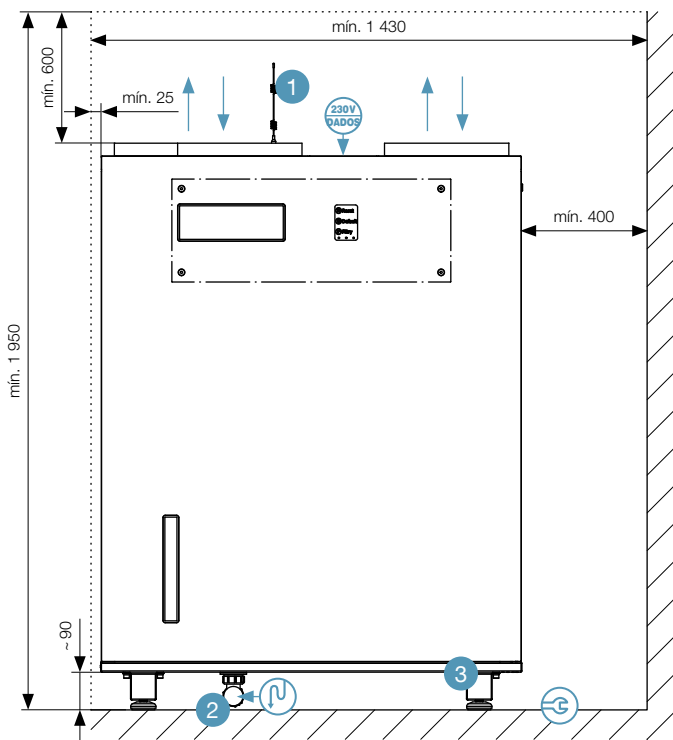
de ar fresco da unidade
para as áreas habitáveis



Exaustão I1

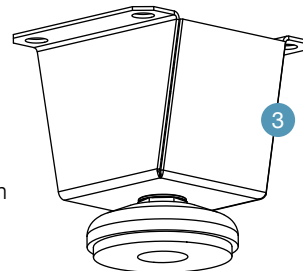
de ar usado das áreas
habitáveis para a unidade

Montagem no chão



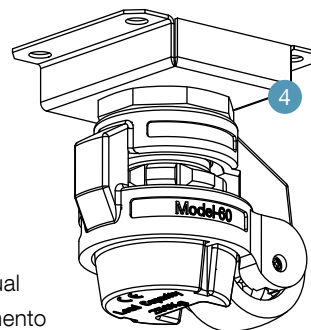
Pé ajustável

- pé de borracha
- nivelamento $\odot$ com chave

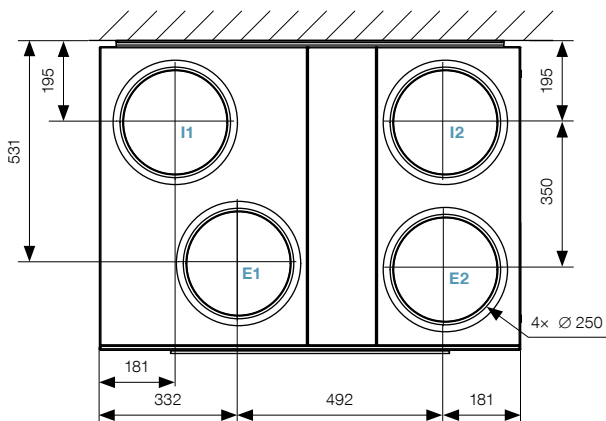


Deslocamento ajustável

- pé de borracha
- nivelamento manual
- roda de deslocamento



Ligação dos condutos de ar



- 1 antena de comunicação sem fios (Wi-Fi)
- 2 sifão seco – saída para drenagem de condensado (tubo de esgoto HT DN 32 mm/rosca 5/4")
- 3 pés ajustáveis ou 4 suportes de deslocamento ajustáveis (acessórios opcionais ver p. 66)



O procedimento de ligação dos condutos de ar aplica-se a todos os métodos de instalação. Um molde para ligação dos condutos de ar está incluído nas instruções/embalagem.



A unidade deve ser sempre colocada sobre uma superfície plana com capacidade de carga suficiente, garantindo a sua orientação correta em relação aos condutos de ar e à inclinação geral resultante do sistema de drenagem de resíduos (mín. 3°).



Ligação do conduto de ar
4x Ø 250 mm



Tomada de alimentação
(230 V AC/50 Hz),
terminais periféricos



Drenagem de condensado
(tubo de esgoto HT –
DN 32 mm/rosca 5/4")



Espaço mínimo
para montagem/
manuseamento

VENTBOX 800 Public



A unidade de ventilação **VENTBOX 800 Public** possui uma solução própria para a ligação das entradas de ar exterior, por exemplo, através de um enchimento de janela. A terminação das condutas de ar no exterior do edifício é sempre realizada tendo em conta a estética e a funcionalidade. A unidade de ventilação está equipada com um permutador de calor eficiente, reduzindo as perdas de calor que ocorrem durante a ventilação convencional — “apenas pela abertura de janelas” — ou outros métodos de ventilação economicamente e tecnicamente inadequados. Garante uma redução permanente da concentração de CO₂ e a máxima eliminação de odores exteriores através de filtros de carvão, proporcionando o conforto de um ar fresco e limpo. A instalação de uma unidade com permutador entálpico não requer ligação a um tubo de drenagem de condensado.

Especificações

Versão	Premium	Radon
Área recomendada	até 600 m ²	
Opções de instalação	floor	
Classe energética	A+	
Dimensões (a x l x p)	2 050 x 1 005 x 740 mm	
Peso	152 kg	
Tensão	230 V AC/50 Hz	
Corrente elétrica sem pré-aquecimento	1,5 A	
Corrente elétrica incluindo pré-aquecimento	1,5 (12) A	
Potência máx. de entrada da unidade sem pré-aquecimento	318 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	2 550 W	
Grau de proteção IP	30	
Fluxo de ar	120–800 m ³ /h	
Fluxo de ar máx. no modo BOOST	800 m ³ /h	
Pressão de deslocamento	50–100 Pa	
Energia acústica L _{WA}	560 m ³ /h/50 Pa/39 dB	
Eficiência de transferência de calor/Caudal	82 %/800 m ³ /h 82 %/560 m ³ /h 81 %/120 m ³ /h	
Potência absorvida (sem pré-aquecimento)	263 W/800 m ³ /h 105 W/560 m ³ /h 20 W/120 m ³ /h	
Ø das bocas de ligação	250 mm	
Tipo de tubo de drenagem de condensado (rosca 5/4")	HT DN 32 mm	
Consumo específico de energia SPI	0,19 W/m ³ /h	
Código de encomenda	VB1-0800-PD-PHL	VB1-0800-PD-RHL



Versão Premium

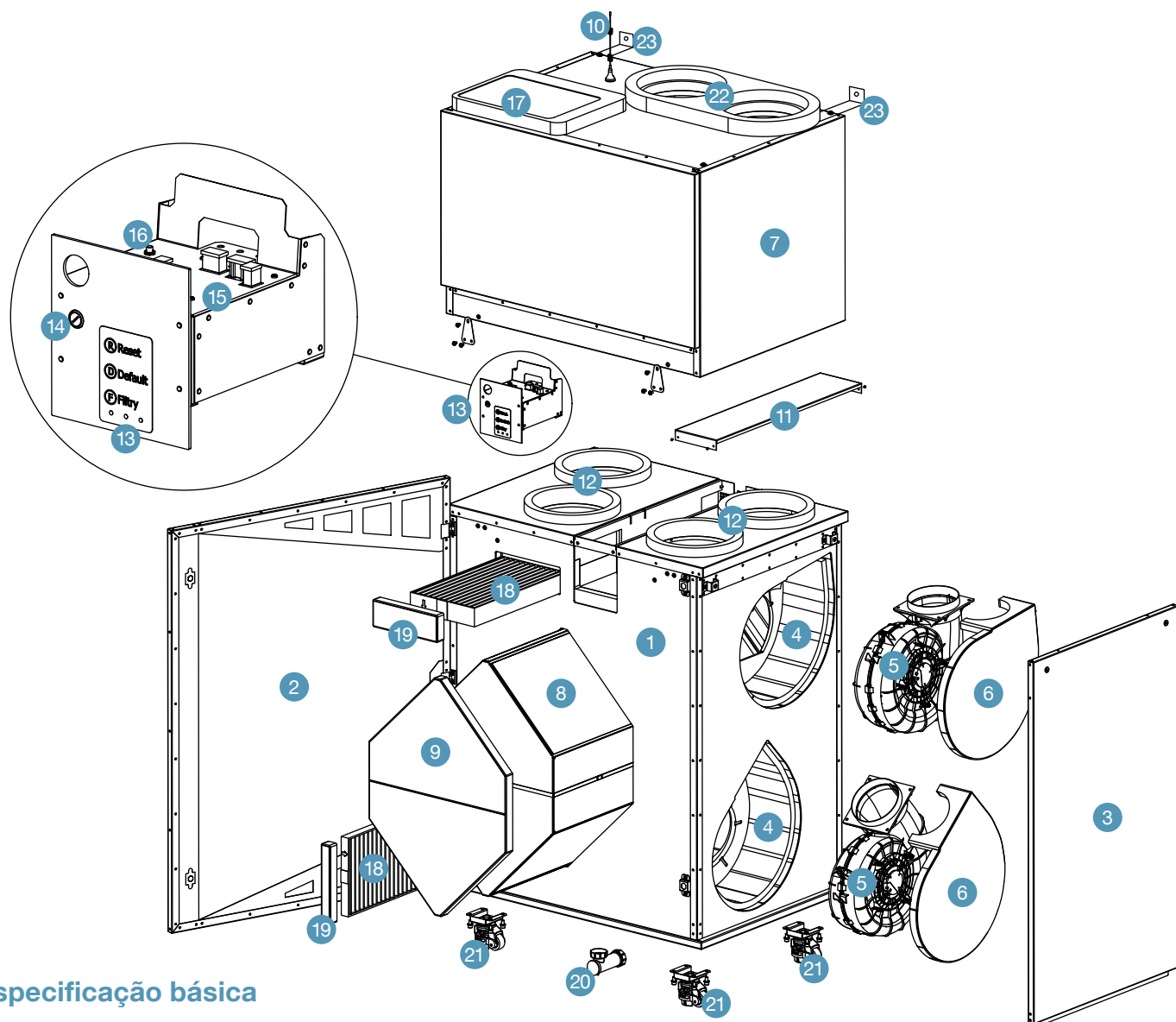
- Adequado para escolas, jardins de infância, pavilhões, centros de formação, bibliotecas e escritórios até 600 m²
- Baixo nível de ruído – silenciador integrado para interior e exterior
- Versão Premium com motores EC para fluxo de ar constante e indicação de entupimento de filtro
- Instalação descentralizada – não requer rede de condutas
- Permutador entálpico opcional para recuperação de calor e humidade sem drenagem de condensado (funciona até –10 °C)
- Permutador padrão com proteção automática contra geada e controlo inteligente do aquecedor PTC
- By-pass automático

Versão Radon

Esta versão foi concebida para escolas e instituições de ensino, combinando elevada eficiência de ventilação, proteção contra o radão e funcionamento silencioso. A supressão de ruído integrada garante conforto acústico mesmo em salas de aula.

- Os motores EC eficientes, com fluxo de ar constante, compensam automaticamente as perdas de pressão, mantendo uma troca de ar estável e reduzindo o consumo de energia. A unidade inclui proteção contra geada e um by-pass automático para controlo ideal da temperatura.
- O funcionamento pode ser monitorizado e controlado remotamente através de uma interface web. A sonda externa de radão mede continuamente a concentração interior e ajusta automaticamente o fluxo de ar para manter níveis seguros.
- O resultado é um sistema silencioso e eficiente que garante ar saudável e proteção fiável contra o radão em ambientes educativos.

DESMONTAGEM DA UNIDADE



Especificação básica

- 1 carcaça compacta
- 2 porta de serviço frontal com puxadores e fechos
- 3 porta de serviço do ventilador
- 4 painéis acústicos
- 5 ventiladores com motores EC eficientes
- 6 tampas dos ventiladores
- 7 amortecedor de ruído
- 8 permutador de calor de contrafluxo em placas HRV
- 9 tampa do permutador de calor
- 10 antena Wi-Fi externa
- 11 cobertura para passagem de cabos
- 12 bocas de ligação dos condutos de ar
- 13 painel de controlo e informação (ver p. 58)
- 14 caixa de fusíveis com fusível
- 15 painel de controlo – entradas analógicas e digitais
- 16 terminal da antena Wi-Fi externa
- 17 bocal direcional para exaustão de ar com grelha contra detritos grossos
- 18 filtros de purificação de ar
- 19 tampas de fecho dos filtros
- 20 sifão seco – saída de drenagem de condensado na parte inferior da unidade com rosca de ligação 5/4"
- 21 deslocamento ajustável
- 22 ligações exteriores
- 23 âncoras de fixação
- comporta de by-pass com atuador
- pré-aquecimento do ar (3 células PTC)
- indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo
- indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão
- sensor de temperatura separado para monitorização da função de pré-aquecimento
- sensores de temperatura para monitorização da temperatura do ar nas saídas e entradas da unidade de ventilação
- conector para ligação de sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EFS)
- exaustão de ar com grelha para evitar a entrada de corpos estranhos
- cabo de alimentação 230 V AC / 16 A
- documentação do produto

Especificação opcional

- permutador de calor entálpico de contrafluxo em placas ERV (ver p. 56)
- controlo manual contínuo P.R.T. com comando remoto de parede (ver p. 64)
- sensor de concentração de CO₂
- sensor de humidade relativa (HR)
- sensor de concentração de radão
- sensor combinado de TVOC e HCHO (substâncias voláteis e formaldeído)
- filtros de carvão ativo para odores na INSUFLAÇÃO F7 AC (ePM1 70 %)*
- inserções metálicas para condutas de ar

* a figura em (%) indica quantas partículas de uma determinada classe de filtro o filtro "retém"

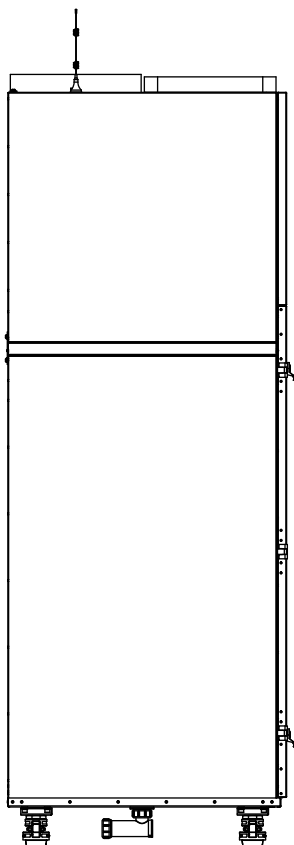
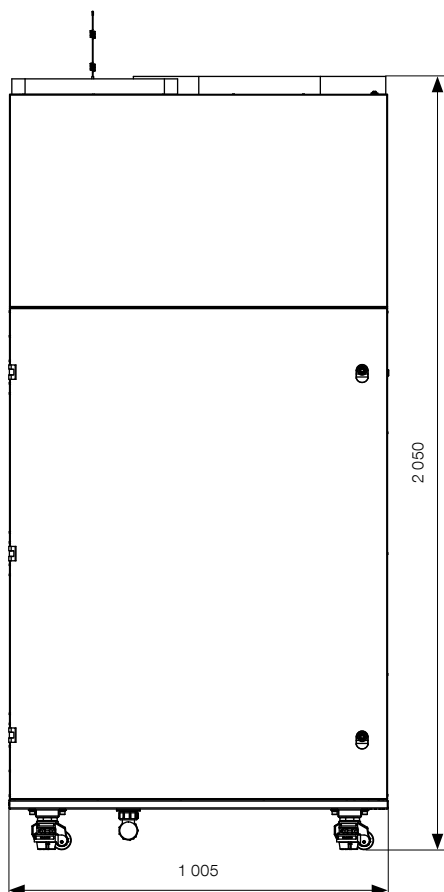


Até 9 sensores podem ser ligados no total.

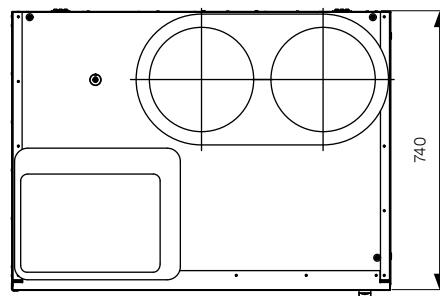
Funções básicas do software

- configuração automática ou manual do desempenho
- proteção automática contra geada
- visualização do desempenho atual do pré-aquecimento
- função automática de by-pass (desvio do permutador)
- controlo manual do by-pass (em modo de verão)
- descongelação manual opcional do permutador de calor (em modo de inverno)
- ligação opcional de um sensor de incêndio ou sistema elétrico de alarme de incêndio (EFS)
- sensores conectados configuráveis pelo utilizador (CO₂, humidade relativa, concentração total de compostos voláteis)
- comunicação Modbus com um sistema de nível superior (por exemplo, LOXONE)
- comunicação com sensores Modbus RTU
- controlo, incluindo desempenho de ventilação, através de rede local e interface web da aplicação
- modo horário semanal
- função de ausência/férias
- informação indicativa sobre o consumo atual de eletricidade
- ventilação rápida BOOST
- versões de idioma CZ, EN, DE, FR

Dimensões da unidade



Vista de cima



REQUISITOS PARA OUTRAS ESPECIALIDADES

Requisitos elétricos

Preparação obrigatória

Cabos de alimentação fixos 3x2,5 mm² com disjuntor de 16 A, classe B, desde o quadro elétrico até à unidade de recuperação de calor

- Terminar com uma tomada 230 V AC/50 Hz a uma distância máxima de 1,5 m do módulo de alimentação da unidade de recuperação de calor (o módulo de alimentação está localizado na parte superior da unidade, entre as bocas de ligação dos condutos de ar).
- Identificar o disjuntor com a etiqueta “recuperação de calor”.
- **Não bloquear – controlo remoto central!**

Preparação opcional

Cabo UTP desde o router Wi-Fi da rede local até à unidade de recuperação de calor

- Terminar com uma tomada RJ45 no local da unidade. Este cabo é utilizado apenas em caso de sinal Wi-Fi fraco, para ligação de um router Wi-Fi ou para amplificação do sinal (não é utilizado para ligação física da unidade).

Botões para extração intensiva (BOOST) nas divisões desejadas

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para todas as divisões com necessidade de exaustão (casa de banho, WC, cozinha, arrecadação, receção, sala de servidores e outras).
- Ligar todos os fios dos botões de exaustão intensiva em paralelo e conectá-los à unidade de recuperação.
- Terminar com um cabo livre com reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do terminal de dados periférico da unidade, e marcar o botão “Arrecadação”, “WC”, “Casa de banho”, etc.
- Nas divisões, instalar um botão de pressão com retorno automático.

Sensores de CO₂ e HR e painel de controlo contínuo (P.R.T.)

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm para sensores e P.R.T. nas divisões necessárias.
- Os cabos devem ser ligados em série de acordo com os requisitos do design técnico do barramento RS485 – os sensores comunicam através de Modbus RTU.
- Terminar o cabo com uma reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do terminal de dados da unidade (os terminais periféricos estão sempre localizados entre as bocas voltadas para o interior).

Recomendações

- O sensor de CO₂ (para locais com maior concentração de pessoas) deve ser colocado à altura dos interruptores.
- Os sensores de humidade para casas de banho devem ser colocados na parede, 10 cm abaixo do teto.
- Deixar sempre uma folga mínima de 0,3 m nos cabos contínuos que ligam os sensores em série.

Detetor de fumo e controlo de sobrepressão do ar de insuflação

- Levar cabo UTP ou J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm até à divisão que exija deteção de fumo ou controlo de pressão (sala com lareira, casa das máquinas, etc.).
- Terminar com uma reserva mínima de 2 m, a não mais de 0,5 m do bloco de terminais da unidade de recuperação de calor (os blocos de terminais estão localizados na parte superior frontal da unidade, entre os conectores) e marcar como “detetor(es) de fumo, alívio de pressão de ar”.
- Durante a instalação dos detetores de fumo, seguir rigorosamente as recomendações do fabricante.
- Ao seleccionar o botão de controlo de pressão do ar, deve ser utilizado um botão com função ON/OFF.

Requisitos para instalação de água

Preparação obrigatória

Tubo de drenagem HT – DN 32 mm ou rosca 5/4"

- Levar o tubo de esgoto HT DN 32 mm, equipá-lo com um sifão seco WHB1-32 e terminá-lo próximo da saída de drenagem de condensado da unidade (localizada na parte inferior da unidade de recuperação de calor).
- Ter em conta a abertura de inspeção necessária e a possibilidade de desconectar a unidade do esgoto.
- Garantir escoamento livre com uma inclinação mínima de 3 % no sistema de águas residuais.

Requisitos de construção

Preparação obrigatória

Conduitas de ar Ø 250 mm

- Levar as conduitas de ar de acordo com a configuração seleccionada da unidade de recuperação de calor e a disposição correspondente das ligações dos condutos.
- Ter em conta a localização geral da unidade de recuperação de calor no edifício (montagem na parede, teto falso ou no chão).
- Garantir espaço suficiente para manuseamento, instalação e manutenção, conforme a variante e tipo de ligação escolhidos.

Orifícios de ancoragem

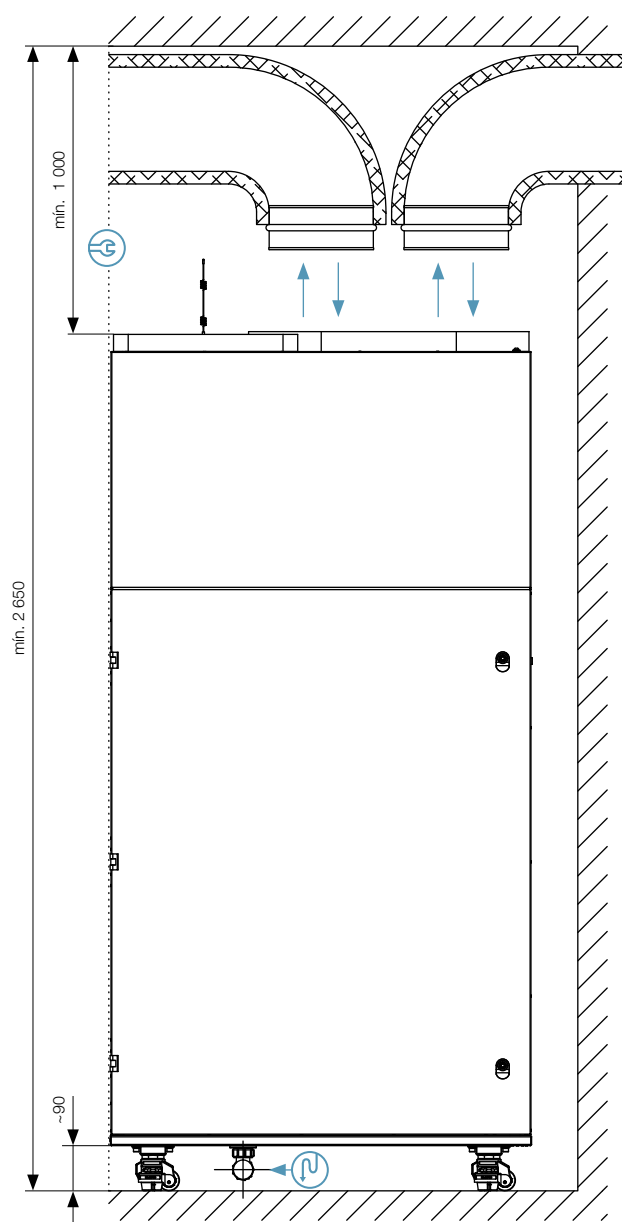
- De acordo com a variante de montagem escolhida e o peso da unidade.

Requisitos gerais

Outros requisitos são regidos pela documentação do projeto.

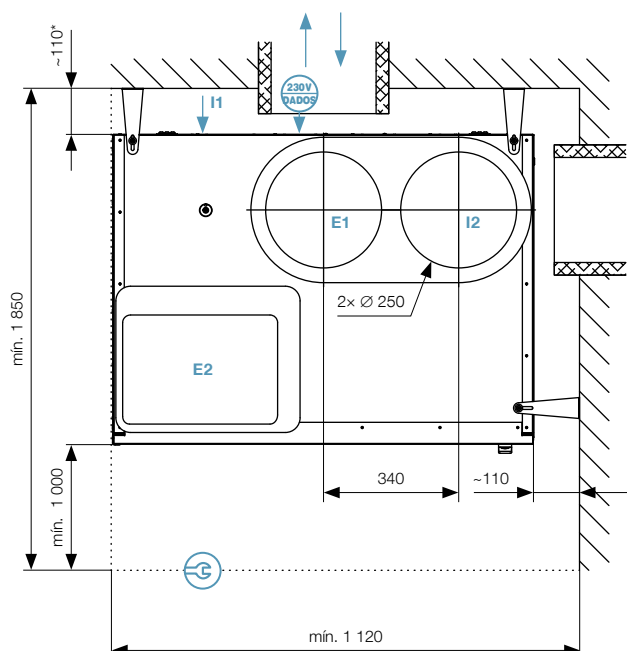
MONTAGEM

Montagem no chão – ligação sob a viga do teto



Vista de cima

Instalação no canto da sala com ligação direta em cotovelo



* A distância do elemento de ancoragem necessária para uma colocação segura é de 110 mm. Este valor deve ser considerado durante a instalação.

Dimensões em mm.
Sujeito a alterações técnicas.

Legenda



Insuflação E1

de ar fresco exterior
para a unidade



Exaustão I2

de ar usado da
unidade para o exterior



Distribuição E2

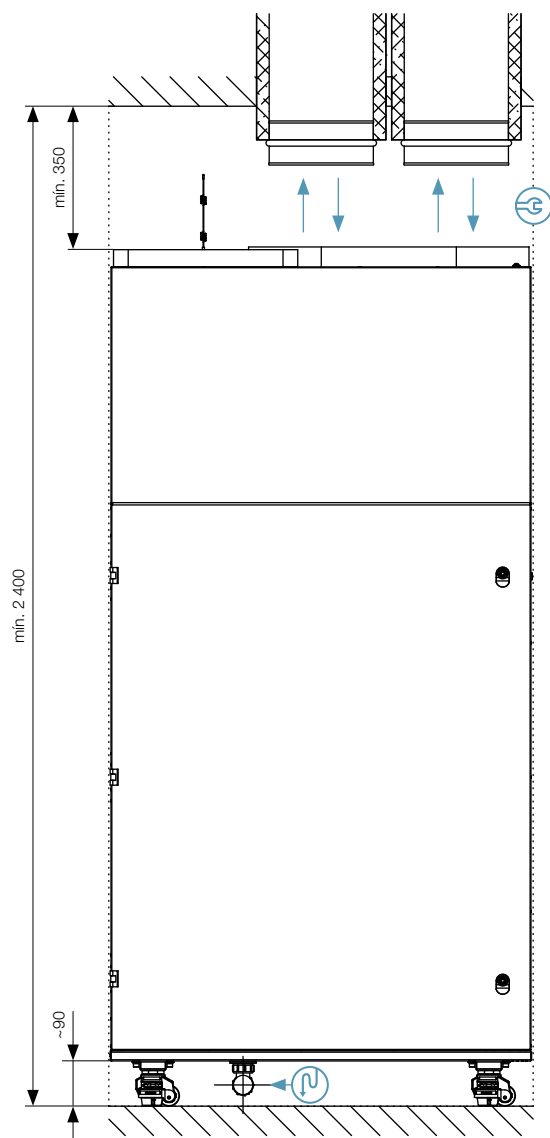
de ar fresco da unidade
para as áreas habitáveis



Exaustão I1

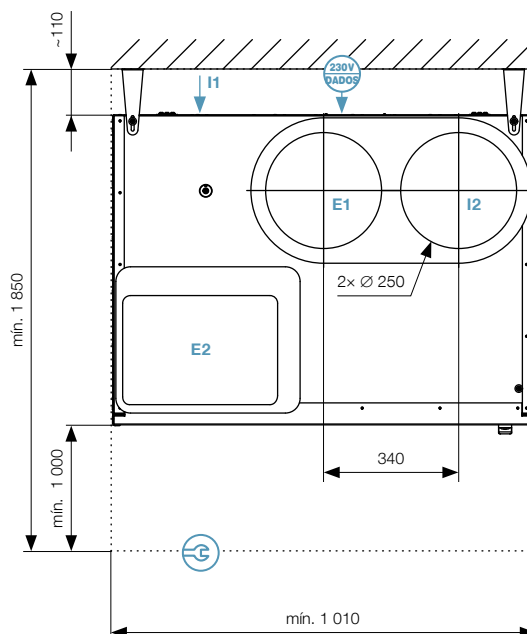
de ar usado das áreas
habitáveis para a unidade

Montagem no chão – ligação através da viga do teto



Vista de cima

Instalação livre no espaço com alimentação flexível



A unidade deve ser sempre colocada sobre uma superfície plana com capacidade de carga suficiente, garantindo a sua orientação correta em relação às condutas de ar e à inclinação geral resultante do sistema de escoamento de águas residuais (mín. 3°).



Ligação do
conduto de ar
2x Ø 250 mm



Tomada de alimentação
(230 V AC/50 Hz),
terminais periféricos



Drenagem de condensado
(tubo de esgoto HT –
DN 32 mm/rosca 5/4'')



Espaço mínimo
para montagem/
manuseamento

PARÂMETROS ACÚSTICOS

VENTBOX 800

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

Energia acústica L_{WA} – para o ambiente											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
15	50	120	50,2	37,6	32,6	22,1	20,0	21,4	10,5	9,0	29,9
70	50	560	50,9	46,1	58,0	35,9	27,5	27,6	17,1	14,5	49,6
100	100	800	56,6	50,3	58,7	46,1	33,3	28,1	24,4	17,3	52,4
100	200	800	57,7	52,6	59,2	47,1	34,2	28,9	25,0	17,6	53,4

Ruído emitido para o duto de acordo com a norma EN ISO 5136 – na descarga para o tubo

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – E2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
15	50	120	59,5	43,8	41,2	31,3	9,4	4,8	4,8	4,8	37,1
70	50	560	71,0	67,8	75,0	58,8	45,4	35,3	30,9	25,0	66,9
100	100	800	76,9	73,7	78,7	68,0	54,7	43,4	41,1	36,4	72,8
100	200	800	77,7	74,8	79,5	69,8	55,3	44,5	42,2	37,1	74,8

Energia acústica L_{WA} – descarga para o tubo – I2											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
15	50	120	60,6	47,8	45,8	34,9	18,6	13,4	5,5	5,5	40,1
70	50	560	72,4	69,2	78,0	61,6	57,4	58,4	48,7	42,8	70,5
100	100	800	78,7	74,9	82,1	71,5	63,9	64,7	58,1	54,4	76,8
100	200	800	79,3	75,9	83,5	72,6	64,8	65,6	59,1	55,1	78,1

Ruído emitido da unidade para o duto (de acordo com a norma EN ISO 5136) – na sucção para o duto

Energia acústica L_{WA} – entrada para o duto – E1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
15	50	120	46,2	36,7	35,4	16,5	6,9	4,8	4,8	4,8	28,4
70	50	560	72,6	66,8	69,0	51,0	42,3	34,0	27,6	18,1	61,2
100	100	800	82,7	78,9	73,4	65,9	57,3	49,9	40,0	30,7	68,6
100	200	800	83,5	79,8	74,8	66,8	58,4	50,8	41,2	31,4	70,0

Energia acústica L_{WA} – sucção para o duto – I1											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
15	50	120	47,3	31,3	32,3	7,9	4,8	4,8	4,8	4,8	26,0
70	50	560	76,6	69,8	66,2	53,0	41,4	31,9	26,5	16,4	59,8
100	100	800	85,6	80,8	75,7	69,4	61,0	49,7	39,0	36,6	71,3
100	200	800	86,8	81,7	76,9	70,6	62,2	50,4	40,2	37,1	72,9

VENTBOX 800 Public

Ruído emitido pela unidade para o ambiente de acordo com a norma EN ISO 9614-2

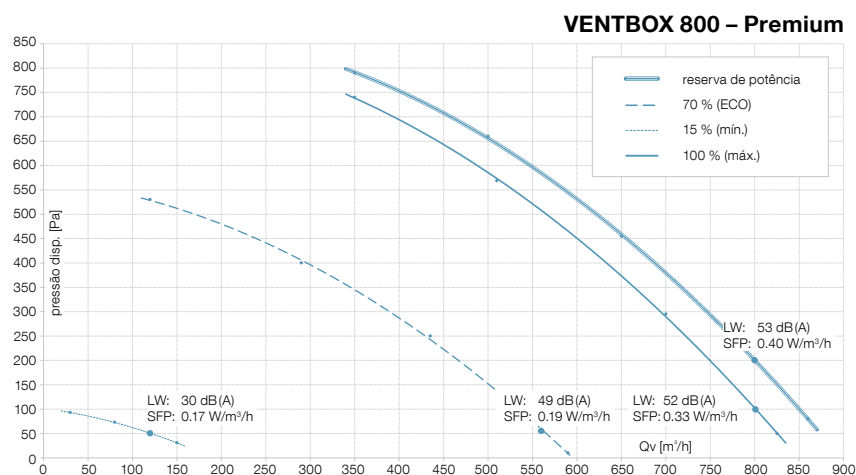
Nível de pressão sonora L _p (A) – a 1 m											
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	63 [dB(A)]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1 000 [dB(A)]	2 000 [dB(A)]	4 000 [dB(A)]	8 000 [dB(A)]	Total [dB(A)]
50	50	400	39,5	41,1	32,6	18,6	7,8	1,4	0,0	0,0	28,8
		500	42,7	39,4	48,0	25,4	16,1	9,1	0,0	0,0	37,7
70		560	44,2	40,6	49,0	27,9	19,5	15,2	4,5	0,0	39,6
		600	41,7	39,9	50,2	27,4	17,6	11,9	1,4	0,0	40,2
100	100	800	50,6	44,9	50,0	34,1	25,9	21,5	12,8	0,5	43,2

DESEMPENHO DE VENTILAÇÃO

VENTBOX 800

Capacidade de ventilação disponível

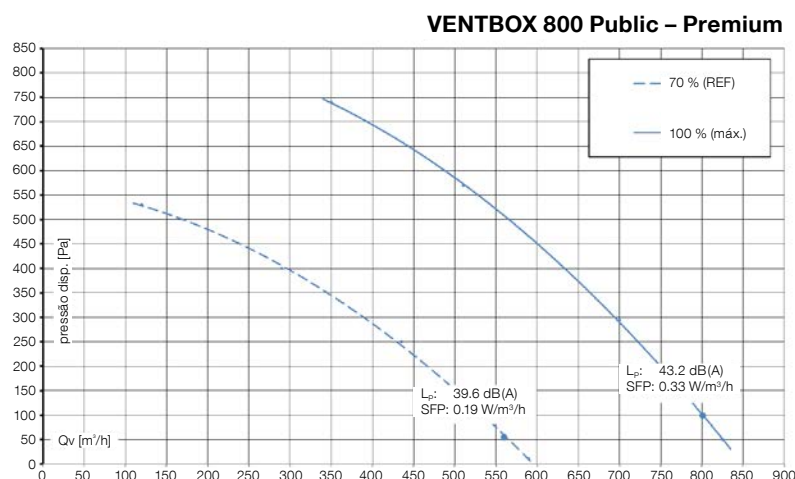
Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Eficiência da recuperação de calor	
					Calor n°[%]	Humidade n° [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7						
15	50	120	20	0,17	80,8	–
70	50	560	105	0,19	81,8	–
100	100	800	263	0,33	81,6	–
100	200	800	318	0,40	81,6	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
15	50	120	19	0,16	84,0	77,8
70	50	560	106	0,19	77,7	62,5
100	100	800	263	0,33	75,5	56,3
100	200	800	318	0,40	75,5	56,3



VENTBOX 800 Public

Capacidade de ventilação disponível

Potência da unidade [%]	Pressão externa [Pa]	Fluxo de ar [m³/h]	Potência absorvida [W]	SFP [W/m³/h]	Eficiência da recuperação de calor	
					Calor nt [%]	Humidade nx [%]
Com permutador de calor padrão de acordo com a norma EN 13141-7						
70	50	560	105	0,19	81,8	–
100	100	800	240	0,30	81,6	–
Com permutador de calor entálpico de acordo com a norma EN 13141-7:2011						
70	50	560	106	0,19	77,7	62,5
100	100	800	238	0,30	75,5	56,3



PARÂMETROS TÉCNICOS

VENTBOX 800

	Premium	Radon
Área recomendada	até 600 m ² *	
Altura	1 270 mm	
Largura	1 005 mm	
Comprimento/profundidade	745 mm	
Peso	112 kg	
Peso com permutador de calor entálpico	106,5 kg	
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	1,5 (12) A	
Fluxo de ar	120–800 m ³ /h	
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	800 m ³ /h	
Fluxo de ar de referência	560 m ³ /h	
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa	
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e a uma pressão de 50 Pa)	49 dB (A)	
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (%/fluxo de ar)	82 %/800 m ³ /h; 82 %/560 m ³ /h; 81 %/120 m ³ /h	
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	76 %/800 m ³ /h; 78 %/560 m ³ /h; 84 %/120 m ³ /h	
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	56 %/800 m ³ /h; 63 %/560 m ³ /h; 78 %/120 m ³ /h	
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	263 W/800 m ³ /h; 105 W/560 m ³ /h; 20 W/120 m ³ /h	
Consumo específico de energia SPI W/m ³ /h	0,19 W (at reference airflow 560 m ³ /h and disposition pressure of 50 Pa)	
Classe energética standard heat exchanger	A+	
Classe energética enthalpy heat exchanger	A	
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ /HR/TVOC)	9	
Número máx. de todos os sensores (radão)	–	5
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim	
Proteção automática contra geada	Sim	
Potência máx. sem pré-aquecimento	318 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	2 550 W	
Consumo total de energia	2 868 W	
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim	
Ventilação rápida	Sim	
Modo horário semanal	Sim	
Medição do consumo de energia	Sim	
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim	
Comunicação Modbus RTU	Sim	
Entrada analógica	2	
Entrada digital	1	
Diâmetro das bocas de ligação	250 mm	
Motores com função de fluxo constante	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim	
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	F7 ePM1 70% (F7 AC opcional)	
Filtros de insuflação/exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	F7 ePM1 70%	

valores com permutador de calor entálpico * tendo em conta o volume interno total do edifício

VENTBOX 800 Public

	Premium	Radon
Área recomendada	até 600 m ² *	
Altura	2 050 mm	
Largura	1 005 mm	
Comprimento/profundidade	740 mm	
Peso	152 kg	
Peso com permutador de calor entálpico	146,5 kg	
Corrente elétrica (incluindo pré-aquecimento)	1,5 (12) A	
Fluxo de ar	120–800 m ³ /h	
Fluxo de ar máximo no modo BOOST	800 m ³ /h	
Fluxo de ar de referência	560 m ³ /h	
Pressão de deslocamento (no fluxo de referência)	50 Pa	
Energia acústica L _{WA} para o ambiente (no fluxo de referência e pressão de 50 Pa)	39 dB (A)	
Eficiência de transferência de calor com permutador de calor padrão (%/fluxo de ar)	82 %/800 m ³ /h; 82 %/560 m ³ /h; 81 %/120 m ³ /h	
Eficiência de transferência de calor com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	76 %/800 m ³ /h; 78 %/560 m ³ /h; 84 %/120 m ³ /h	
Eficiência de transferência de humidade com permutador entálpico (%/fluxo de ar)	56 %/800 m ³ /h; 63 %/560 m ³ /h; 78 %/120 m ³ /h	
Entrada elétrica sem pré-aquecimento a uma pressão externa de 50 Pa	263 W/800 m ³ /h; 105 W/560 m ³ /h; 20 W/120 m ³ /h	
Consumo específico de energia SPI W/m ³ /h	0,19 W (at reference airflow 560 m ³ /h and disposition pressure of 50 Pa)	
Classe energética standard heat exchanger	A+	
Classe energética enthalpy heat exchanger	A	
Número máx. de todos os sensores (CO ₂ /HR/TVOC)	9	
Número máx. de todos os sensores (radão)	–	5
Conector para sensor de incêndio ou ligação EPS	Sim	
Proteção automática contra geada	Sim	
Potência máx. sem pré-aquecimento	318 W	
Potência máx. de entrada do pré-aquecimento	2 550 W	
Consumo total de energia	2 868 W	
Função by-pass (desvio do permutador)	Sim	
Ventilação rápida	Sim	
Modo horário semanal	Sim	
Medição do consumo de energia	Sim	
Comunicação Modbus TCP/IP	Sim	
Comunicação Modbus RTU	Sim	
Entrada analógica	2	
Entrada digital	1	
Diâmetro das bocas de ligação	250 mm	
Motores com função de fluxo constante	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base na queda de pressão	Sim	
Indicador de entupimento do filtro com base em intervalo de tempo	Sim	
Filtros de insuflação (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	F7 ePM1 70% (F7 AC opcional)	
Filtros de insuflação/exaustão (% de partículas retidas numa determinada classe de filtro)	F7 ePM1 70%	

valores com permutador de calor entálpico

* tendo em conta o volume interno total do edifício

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Conformidade com o regulamento sobre a apresentação de informações relativas ao consumo de energia para unidades de ventilação em edifícios residenciais (de acordo com o Regulamento da Comissão Europeia n.º 1254/2014 e em complemento da Diretiva 2010/30/UE)

Nome/marca do fabricante: LICON s.r.o.

Designação do modelo: VENTBOX 800, VENTBOX 800 Public

VENTBOX 800

Zona climática	quente	moderada	fria	quente	moderada	fria
Consumo específico de energia SEC kWh/(m².a)	-18,19	-42,28	-80,16	-16,36	-38,28	-72,34
Classe climática SEC	E	A+	A+	E	A	A+
Tipo de unidade de ventilação	BUV – bidirecional					
Tipo de acionamento instalado	multi-velocidade					
Sistema de recuperação de calor	recuperativo; padrão			recuperativo; entálpico		
Eficiência térmica, seco não condensante %	81,8			77,7		
Fluxo de ar máximo m³/h	800					
Entrada elétrica no fluxo de ar máximo W	263					
Nível de energia acústica L _{WA} dB(A)	49					
Caudal de referência m³/h	560					
Pressão de deslocamento de referência Pa	50					
SPI W/m³/h	0,19					
Fator de controlo e tipologia de controlo (se equipado com sensores)	0,65	controlo local		0,65	controlo local	
Fuga máxima declarada de ar da unidade %	interna		0,9	interna		1,1
	external		1,2	external		1,2
Localização e descrição da mensagem ótica de substituição do filtro	manual do utilizador					
Endereço de internet das instruções de utilização e instalação	www.licon.cz ou www.sic-sistemas.pt					
Consumo anual de eletricidade AEC kWh/(m².a)	–	0,452	5,842	–	0,452	5,842
Poupança anual de calor AHS kWh/(m².a)	20,693	45,236	88,494	18,865	41,240	80,677

VENTBOX 800 Public

Tipo de unidade de ventilação	BUV – bidirecional					
Tipo de acionamento instalado	multi-velocidade					
Sistema de recuperação de calor	recuperativo; padrão			recuperativo; entálpico		
Eficiência térmica, seco não condensante %	81,8			77,7		
Fluxo de ar máximo m³/h	800					
Entrada elétrica no fluxo de ar máximo W	263					
Sound pressure level L _p dB(A)	39					
Caudal de referência m³/h	560					
Pressão de deslocamento de referência Pa	50					
SPI W/m³/h	0,19					
Fator de controlo e tipologia de controlo (se equipado com sensores)	0,65	controlo local		0,65	controlo local	
Fuga máxima declarada de ar da unidade %	interna		0,9	interna		1,1
	external		1,2	external		1,2
Localização e descrição da mensagem ótica de substituição do filtro	manual do utilizador					
Endereço de internet das instruções de utilização e instalação	www.licon.cz ou www.sic-sistemas.pt					

CÓDIGO DE ENCOMENDAS

VENTBOX 800

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Exchanger type	Connection option
VB	1	- 0800	- B box	C centralizado	- P Premium R Radon*	H padrão E entálpico	R direita

Exemplo de código de encomenda: VB1-0800-BC-PHR

Primeira Geração da unidade VENTBOX 800, com recuperação central de calor, motores EC de fluxo constante Versão Premium, com permutador de calor de placas de contrafluxo padrão e ligação no lado direito.

VENTBOX 800 Public

VENTBOX	Geração	Fluxo de volume	Design	Tipo de unidade de recuperação de calor	Modelo/Tipo	Exchanger type	Connection option
VB	1	- 0800	- P public	D descentralizado	- P Premium R Radon*	H padrão E entálpico	L esquerda

Exemplo de código de encomenda: VB1-0800-PD-PHL

VENTBOX 800 Public, uma unidade de primeira geração para distribuição de ar descentralizada, equipada com motores EC de fluxo constante da Versão Premium, com permutador de calor de placas de contrafluxo padrão e ligação no lado esquerdo.



* Disponível apenas com a unidade Versão incluída no sistema de proteção contra o radão. Informações detalhadas sobre o sistema de proteção contra o radão, os seus princípios de funcionamento e possíveis aplicações, incluindo recomendações para tipos específicos de edifícios, podem ser encontradas em www.radonfree.eu

FILTROS

Ar fresco e limpo para uma boa saúde

Os filtros originais garantem o fornecimento de ar fresco e limpo para as áreas habitáveis e reduzem significativamente o número de partículas nocivas.

Funcionamento mais eficiente reduz os custos operacionais

Com os filtros originais, desenvolvidos especificamente para as unidades de ventilação VENTBOX, obtém-se um menor consumo de energia. Eles garantem um funcionamento perfeito e a máxima eficiência energética, resultando em poupança de custos.

Baixo nível de ruído aumenta o conforto habitacional

Graças aos filtros originais, as unidades de recuperação de calor VENTBOX são praticamente inaudíveis. Contribuem para um funcionamento de ventilação controlada extremamente silencioso e aumentam o conforto de vida.

Tamanhos de partículas e classificações de filtros

Desde 1 de julho de 2018, a norma ISO 16890 para filtros está em vigor em toda a Europa. Esta norma divide os filtros em quatro classes, de acordo com a sua capacidade de filtrar diferentes tamanhos de partículas no ar. Para ser classificado numa determinada classe, o filtro deve reter pelo menos 50% das partículas do tamanho correspondente.

A vida útil dos filtros depende sempre da qualidade do ambiente em que o VENTBOX é operado. Em alguns locais, a vida útil pode ser significativamente mais curta do que o normal (por exemplo, devido a altos níveis de poeira). Por isso, recomendamos prestar especial atenção à sua manutenção. 6 meses é o tempo de vida útil normal dos filtros, enquanto 12 meses é o tempo máximo recomendado. Novos filtros podem ser facilmente encomendados em www.sic-sistemas.pt, na secção **Unidades de recuperação de calor**.

Eficiência dos filtros

EN 779	ISO ePM1 bactérias, fuligem etc.	ISO ePM2,5 esporos de bolor, pólen, bactérias etc.	ISO ePM10 pólen, poeira agrícola e de pedra etc.	ISO Coarse sujeira grossa – areia, fiapos, pelos finos etc.
G2	–	–	–	> 60 %
G3	–	–	–	> 80 %
G4	–	–	–	> 90 %
M5	–	–	> 50 %	–
M6	–	50–65 %	> 60 %	–
F7	> 50 %	70–80 %	> 85 %	–
F8	> 80 %	> 80 %	> 90 %	–
F9	> 80 %	> 95 %	> 95 %	–

VENTBOX 150/200 Thin



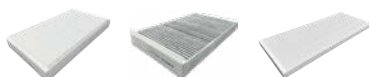
Filtros da classe M5, F7

VENTBOX 300/400



Filtros da classe F7; filtro de carvão F7; F7 insuflação; filtro de carvão F7 insuflação; F7 by-pass; pré-filtro de arame G2

VENTBOX 800/800 Public



Filtro da classe F7; filtro de carvão F7 insuflação; filtro F7 by-pass

Filtros para diferentes tipos de unidades ver p. 65

ISO Grossa
entra no nariz e na
garganta (sujeira grossa)

> 10 µm areia, fiapos, sementes voadoras, pelos finos etc., a maioria já retida por filtros classificados na classe G2. Usamos este filtro principalmente no ar de insuflação nas unidades VENTBOX 300/400, também para reduzir o entupimento do filtro subsequente.

ISO ePM10
entra no trato
respiratório superior

≤ 10 µm pólen, poeira de pedra, poeira agrícola etc., estas partículas são capturadas com uma eficiência de 55 % pelo filtro com a designação original M5. A eficiência mínima especificada do filtro para estas partículas é > 50 %. Com o filtro F7, elas são provavelmente capturadas até 90 %.

ISO ePM2,5
penetra nos pulmões

≤ 2,5 µm esporos de bolor, pólen, bactérias, pó de toner etc., estas partículas são capturadas pelo filtro F7, provavelmente com uma eficiência de cerca de 80 %.

ISO ePM1
entra na corrente
sanguínea

≤ 1 µm bactérias, fuligem etc., estas partículas são capturadas com uma eficiência de 70 % pelo filtro com a designação original F7. A eficiência mínima especificada do filtro para estas partículas é superior a 50 %.

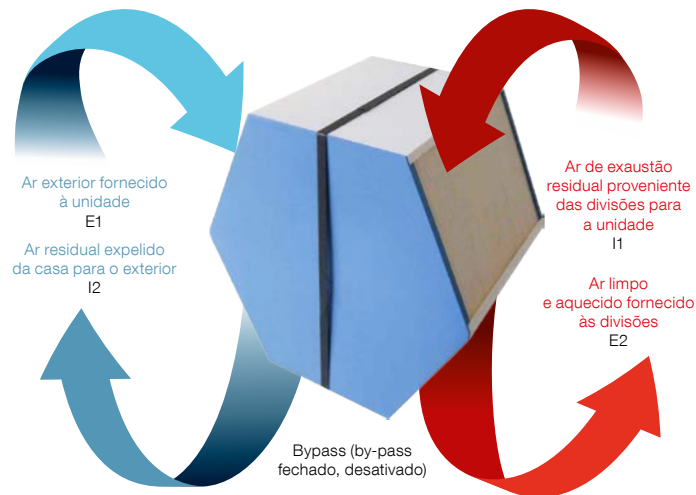
PERMUTADOR DE CALOR ENTÁLPICO DE CONTRAFLUXO

O permutador de calor entálpico de contrafluxo (ERV) é uma parte opcional do Sistema de recuperação de calor que, além da recuperação de calor, também permite a recuperação de humidade, contribuindo assim para a manutenção de uma humidade interior ideal e melhorando o conforto dos utilizadores em apartamentos e edifícios residenciais. Estes sistemas trazem muitos benefícios, incluindo eficiência energética, redução dos custos de aquecimento e melhoria da qualidade do ar interior.

Principais características e benefícios

- **Troca de calor** – um permutador de calor entálpico permite a transferência de energia térmica do ar de exaustão mais quente para o ar exterior mais frio, aumentando assim a temperatura do ar que entra no edifício no inverno. Isto ajuda a reduzir os custos de aquecimento, pois o ar fresco é aquecido de forma passiva durante a troca.
- **Troca de humidade** – além do calor, o permutador de calor entálpico permite a transferência de humidade. Isto é importante para manter uma humidade interior ideal. A humidade presente no ar de exaustão é transferida para o ar de insuflação, o que pode ser útil em áreas com condições climáticas extremas.
- **Redução de perdas e poluição** – o permutador de calor entálpico também serve para separar o ar de insuflação e o de extração, evitando a transferência de poluentes, sujidade e odores indesejados do exterior para o interior do edifício. Isto melhora a qualidade do ar interior.

Princípio de funcionamento do permutador de contrafluxo



- **Poupança de energia** – funcionamento sem necessidade de pré-aquecer o ar de entrada até -5°C .

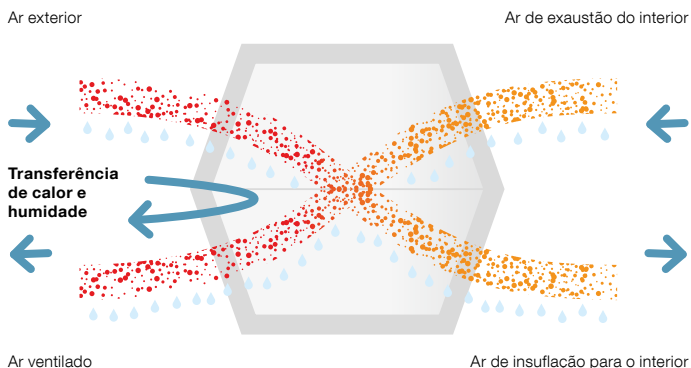
O permutador de calor entálpico pode ser encomendado separadamente ou posteriormente; após uma instalação muito simples, toda a unidade é atualizada com tecnologia avançada.

Por padrão, a unidade é fornecida com um permutador de calor de contrafluxo (HRV).

Clima interior agradável tanto no verão quanto no inverno

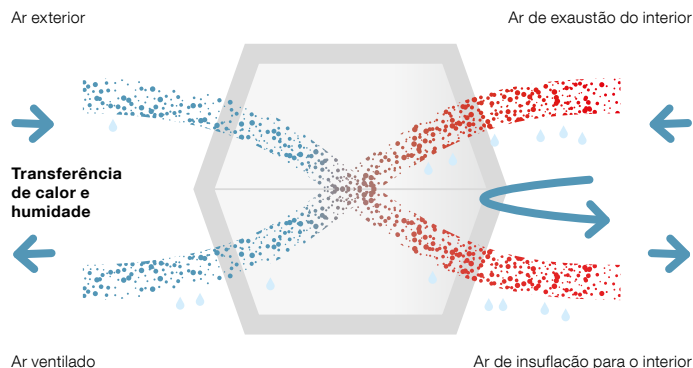
O que acontece no verão?

O ar relativamente húmido parece mais quente no verão do que realmente é, por isso o calor e a humidade são removidos do ar quente e húmido exterior antes que o ar fresco seja introduzido na casa.



Como funciona no inverno?

No inverno, o calor valioso é recuperado e permanece no interior. Com a recuperação de humidade, mais da humidade necessária é transferida para o ar exterior seco.



LIGAÇÕES ELÉTRICAS

A ligação elétrica das unidades VENTBOX é feita através de um cabo de alimentação principal. Todos os terminais de ligação estão localizados no **painel de controlo**, que se encontra posicionado entre as aberturas interiores. O interruptor principal da unidade também está localizado neste ponto.

Painel de controlo com entradas de conetores

**VENTBOX 150 Thin
VENTBOX 200 Thin**



**VENTBOX 300
VENTBOX 400**

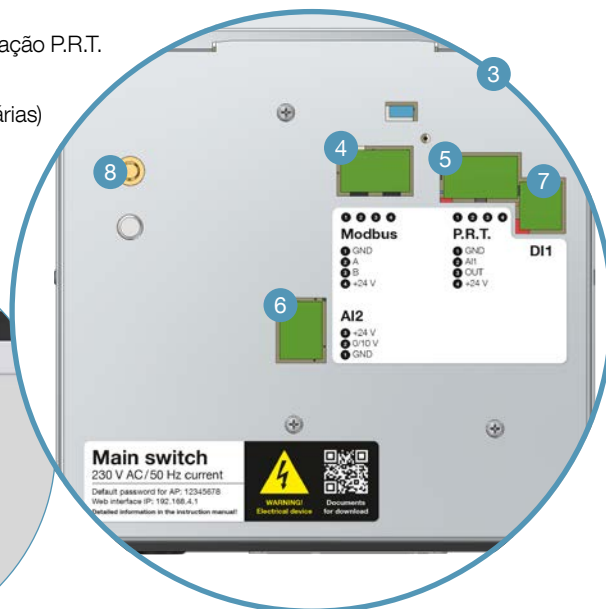
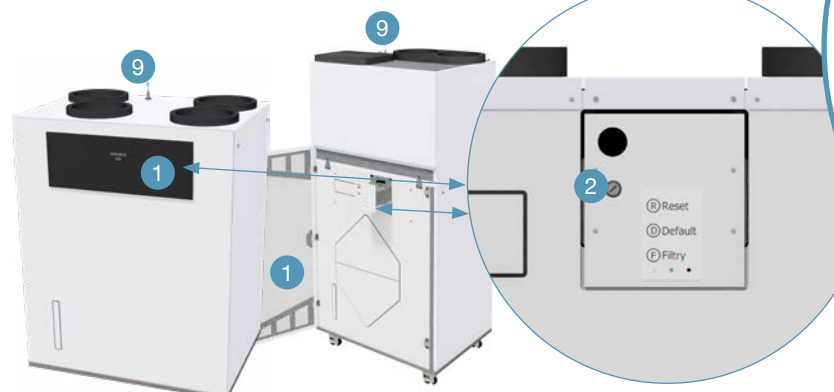


- 1 Interruptor principal da unidade com tomada para ligação do cabo de alimentação 230 V e fusível FST 5x20 10 A/250 V
- 2 Modbus – ligação dos sensores RH, CO₂, TVOC, Radão, P.R.T.
- 3 P.R.T. – Entrada analógica para ligação do controlador externo de saída de ventilação P.R.T.
- 4 AI2 – Entrada analógica
- 5 DI1 – Entrada digital para botões de extração intensiva (para as divisões necessárias)
- 6 Antena usada para comunicação sem fios (ligação à rede Wi-Fi)

- 1 Porta de serviço frontal usada para proteger o painel de controlo
- 2 Caixa de fusíveis com fusível FST 6,3x32 16 A/ ~ 230 V
- 3 Pannel de controlo com entradas analógicas e digitais
- 4 Modbus – ligação dos sensores RH, CO₂, TVOC, Radão, P.R.T.
- 5 P.R.T. – Entrada analógica para ligação do controlador externo de saída de ventilação P.R.T.
- 6 AI2 – Entrada analógica
- 7 DI1 – Entrada digital para botões de extração intensiva (para as divisões necessárias)
- 8 Conetor SMA para ligação da antena Wi-Fi externa
- 9 Antena usada para comunicação sem fios (ligação à rede Wi-Fi)

VENTBOX 800

VENTBOX 800 Public



CONTROLO E FUNÇÕES

Controlo da unidade através da interface web

O ecrã inicial é utilizado para visualizar informações, controlar e configurar a VENTBOX. A parte central mostra a potência atual da unidade, abaixo encontram-se os ícones de informação e estado, seguidos dos valores atuais medidos pelos sensores de ambiente utilizados pela unidade (desde que os sensores estejam ligados à unidade de recuperação de calor). A parte inferior contém os botões para operar e configurar a unidade de recuperação de calor.

Funções do utilizador que podem ser controladas

- desligamento da ventilação – modo de espera (a unidade não é desligada da alimentação elétrica)
- comutação entre modo automático e manual (A/M)
- redução pontual da potência de ventilação ao sair do edifício (férias)
- aumento temporário da intensidade da ventilação (modo BOOST)
- comutação manual da aba de by-pass (apenas no verão)
- definições do dispositivo pelo utilizador



Painel de controlo e informação

A VENTBOX pode normalmente ser operado através da interface web, mas todas as operações de serviço básicas também podem ser realizadas manualmente (pressionando o botão correspondente) no painel de controlo localizado na parte frontal do dispositivo:

- R** Um toque curto no botão **R** realiza uma **reinicialização**, preservando todas as configurações de utilizador e de serviço do dispositivo.
- D** Um pressionar longo (5 s) no botão **D** repõe as **configurações de fábrica**, onde a unidade de ventilação funciona permanentemente em potência reduzida. Neste modo, todas as configurações do utilizador serão apagadas, incluindo o programa semanal e as ligações de rede previamente configuradas. As configurações relativas ao tipo de permutador (ERV/HRV) e às correções dos ventiladores permanecem inalteradas. A unidade de ventilação regressa ao modo AP, incluindo a palavra-passe de acesso definida pelo fabricante.

- F** Pressionar (2 s) o botão **F** define um novo intervalo de **substituição do filtro**. Usar esta função apenas quando for efetuada a substituição dos filtros.



LED de informação

- **verde** – alimentação
 - a piscar – ligado à corrente (modo de espera)
 - aceso – dispositivo em funcionamento
- **azul** – filtros – aceso ou a piscar – pedido de substituição de filtro
- **vermelho** – erro – verificar as “Mensagens de erro”

Modo By-pass

O modo by-pass é um dos componentes-chave das unidades centrais de recuperação de calor VENTBOX. Este modo é ativado por uma aba de desvio equipada com um servo motor. Em caso de ativação manual ou automática, e com base nas temperaturas definidas na interface web, a aba de by-pass permite contornar o permutador de calor. O ar extraído do interior é desviado pela aba de by-pass, de forma a não passar pelo permutador de calor, sendo depois diretamente expelido para o exterior do edifício sem transferir energia térmica para o ar exterior que entra na unidade. O modo by-pass é geralmente utilizado durante o funcionamento no verão, especialmente à noite, quando o ar exterior é naturalmente mais frio. Desta forma, a temperatura dos espaços interiores pode ser reduzida de forma eficaz, sem necessidade de arrefecimento ativo. O by-pass, portanto, fornece um meio eficiente de garantir conforto térmico ideal no interior durante os meses quentes de verão.

Princípio do modo by-pass

Em modo ativo, o ar quente do interior é descarregado diretamente para o exterior sem troca de calor. O permutador de calor é desativado neste modo com a ajuda da aba de by-pass, que evita o aquecimento indesejado do ar fresco insuflado. O ar fresco e frio é soprado para o interior.

Condições de ativação

O by-pass é ativado automaticamente se a temperatura no interior exceder o valor desejado definido na interface web. Quando a temperatura desejada no interior é atingida, o modo by-pass é desativado e a unidade retorna ao modo padrão de recuperação de calor. Na interface web, também é possível definir a temperatura mínima do ar insuflado para o interior.

Proteção e filtragem

Para o funcionamento correto e proteção do sistema, a aba de by-pass é complementada por um filtro de by-pass. Este filtro protege o ventilador contra poeiras e impurezas que possam estar presentes no ar desviado do interior quando não há fluxo de ar através do filtro de exaustão padrão. O filtro de by-pass é essencial para garantir a fiabilidade e eficiência a longo prazo da unidade de recuperação de calor.



Vantagens da aba de by-pass

Poupança de energia – reduz a necessidade de arrefecimento ativo no interior durante o verão.

Maior conforto – permite utilizar o ar exterior naturalmente mais frio para melhorar o clima interior.

RADÃO



O que é o radão? Riscos para a saúde associados ao radão. Como o radão entra em nossas casas? Aumento da concentração de radão.

O que é o RADÃO?

O radão é um gás radioativo invisível de ocorrência natural, produzido pela decomposição do urânio, tório e rádio presentes no solo, nas rochas e na água subterrânea. É incolor, insípido e inodoro, o que o torna indetetável sem instrumentos especiais.



Riscos para a saúde associados ao radão

O radão é a segunda principal causa de cancro do pulmão, depois do tabagismo. A sua inalação faz com que partículas radioativas se depositem nos pulmões e danifiquem o tecido pulmonar, o que pode eventualmente levar ao desenvolvimento de cancro. A exposição prolongada a altas concentrações de radão pode aumentar significativamente o risco da doença.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que o radão seja responsável por aproximadamente 14 % dos casos de cancro do pulmão a cada ano. Na Europa, o radão contribui para cerca de 20 000 mortes anuais causadas por esta doença.



Concentração segura de radão

O radão é medido em **becqueréis por metro cúbico** (Bq/m³). A Organização Mundial da Saúde recomenda manter as concentrações de radão abaixo de 100 Bq/m³, uma vez que o risco de problemas de saúde começa a aumentar acima deste limite.



Como o radão entra em nossas casas?

O radão acumula-se principalmente em espaços fechados, como casas, escolas, jardins de infância e escritórios, onde pode atingir concentrações perigosas. A sua presença em ambientes interiores é perigosa a longo prazo, por isso é importante medir as concentrações de radão nos edifícios e adotar medidas para reduzir a sua infiltração.

Fissuras nas paredes e fundações

O radão entra frequentemente nos edifícios através de rachaduras e fissuras na laje de fundação, nas paredes ou no chão. Estas áreas tornam-se, assim, os principais pontos de entrada.

Frestas ao redor dos canos

Outra área de risco são as frestas não vedadas ao redor de tubagens de água, eletricidade ou esgoto, que, quando mal seladas, podem permitir a infiltração indesejada do gás nos espaços habitáveis.

Juntas e uniões estruturais

As uniões entre diferentes partes do edifício constituem outro ponto fraco, como o local onde as fundações se encontram com as paredes exteriores.

Espaços cobertos e caves

As partes subterrâneas dos edifícios são particularmente suscetíveis ao acúmulo de radão, pois estão em contacto direto com o solo, de onde o gás é libertado naturalmente, aumentando o risco de concentração.

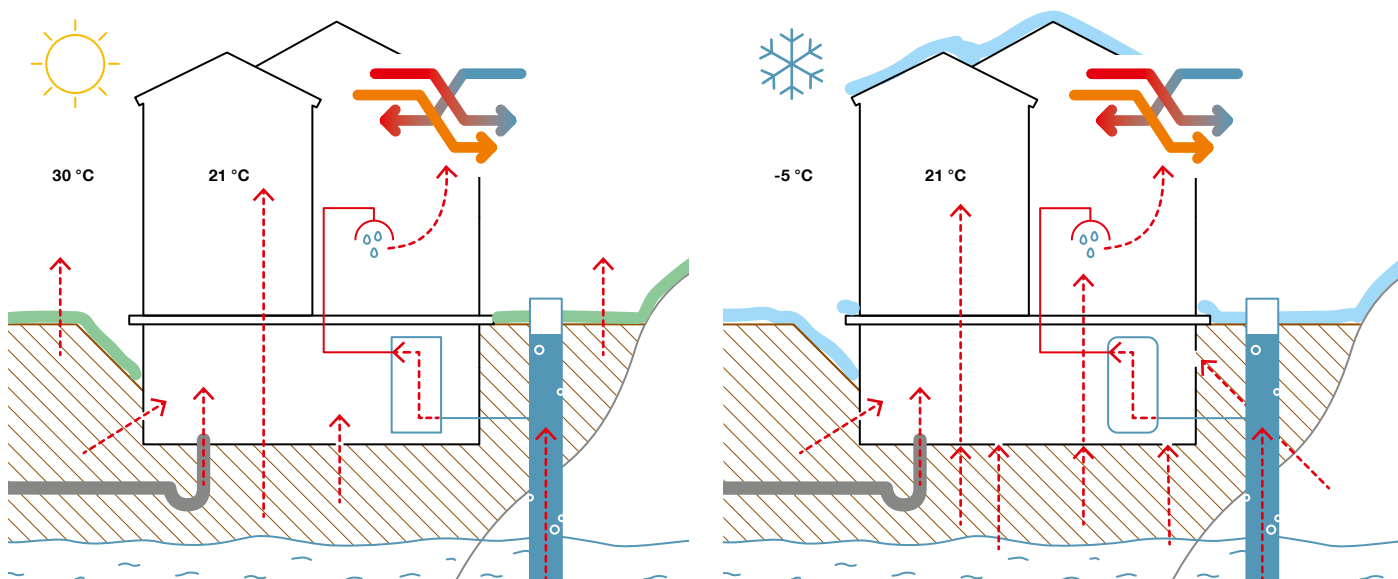
Água subterrânea

Em algumas regiões, o radão também é encontrado na água, especialmente na proveniente de poços profundos. O uso dessa água liberta radão no ar, contribuindo para o aumento da concentração.

Materiais de construção

Em construções residenciais mais antigas, eram frequentemente utilizados materiais com maior teor de urânio, particularmente rádio. Esse teor pode ter origem natural (por exemplo, granito) ou tecnológica (por exemplo, escória, cinzas volantes).

Ventilação de radão através de ventilação controlada



--- A penetração e o fluxo de radão variam ao longo do ano devido a fatores externos como neve, gelo, vento, chuva ou temperatura. Por isso, podem ser medidos diferentes níveis de radão em diferentes estações. A maior influência na entrada de radão é o chamado efeito chaminé, no qual o edifício aspira ativamente o radão do solo. Esse efeito intensifica-se com o aumento da diferença entre as temperaturas interior e exterior, o que leva a um aumento da pressão negativa dentro do edifício.

Aumento da concentração de radão

O aumento das concentrações de radão e dióxido de carbono (CO_2) numa sala de aula ou local de trabalho pode ter várias consequências negativas para a saúde e o bem-estar das pessoas.

Riscos para a saúde

A inalação de partículas de radão pode causar danos ao tecido pulmonar e aumentar a probabilidade de desenvolver doenças respiratórias ou cancro do pulmão.

Saúde mental e física

Altos níveis de radão podem causar ansiedade e stress devido às preocupações com a saúde, o que afeta o bem-estar geral e a produtividade.



Quando as concentrações de radão estão elevadas, é importante adotar medidas para reduzi-las e garantir um ambiente interior saudável.

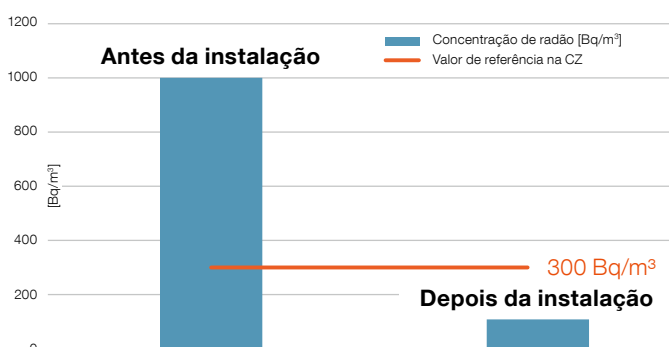
Melhoria da ventilação

- **Ventilação natural** – garante que os espaços estejam bem ventilados. Abrir janelas e assegurar o Fluxo de ar pode ajudar a reduzir a concentração de radão.
- **Ventilação mecânica** – a instalação de Sistemas de recuperação de calor e ventiladores pode ajudar a trocar o ar carregado de CO_2 nas salas e reduzir os níveis de radão.

Radão e unidades de ventilação VENTBOX

- As unidades de recuperação de calor VENTBOX são uma solução eficaz para garantir um ambiente saudável em casas e locais de trabalho. Estas unidades podem ser equipadas com um sensor de radão que monitoriza automaticamente a concentração de radão no interior.
- Graças a esta tecnologia, a unidade pode responder de forma rápida e contínua aos potenciais perigos associados a níveis elevados de radão. Ajusta automaticamente o seu modo de ventilação, reduzindo assim o risco de acumulação de radão em espaços fechados.
- Os sistemas VENTBOX contribuem para uma melhor qualidade do ar e para a proteção da saúde dos ocupantes em todas as estações do ano, garantindo um ambiente seguro e confortável. Estes sistemas permitem uma ventilação eficaz sem a necessidade de abrir janelas e perder o calor valioso do interior. Assim, o VENTBOX permite um controlo eficiente do consumo de energia, monitorizando os custos de aquecimento e garantindo um funcionamento económico.

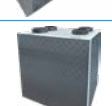
Exemplo de medição da concentração de radão num apartamento na República Checa antes e depois da instalação das unidades de ventilação com recuperação de calor VENTBOX.

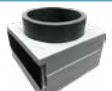


A medição foi realizada por um perito certificado, e os resultados foram verificados de forma independente pelo SÚRO (Instituto Nacional de Proteção Radiológica da República Checa).

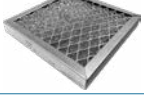
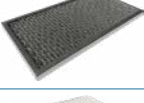
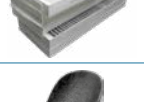
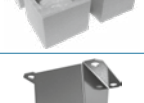
ACESSÓRIOS

ACESSÓRIOS

	Nome	Compatível com	Descrição	Kód enc.
	Sensor de HR	Todos os tipos	Sensor de humidade, analógico/digital, 12–24 V DC, caixa embutida	P-001
	Sensor de CO ₂	Todos os tipos	Sensor de concentração de CO ₂ , analógico/digital, 12–24 V DC, caixa embutida	P-002
	Sensor de TVOC	Todos os tipos	Sensor de concentração de substâncias voláteis e formaldeído, analógico/digital, 12–24 V DC, caixa embutida	P-023
	Sonda de radão	Todos os tipos	Sonda de concentração de radão	P-022
	Controlo manual contínuo de P.R.T. relativo	Todos os tipos	Controlo contínuo 0–100 % com extração intensiva	P-003
	Permutador de calor de contrafluxo HRV	VENTBOX 150/200 Thin	Permutador de calor de contrafluxo	P-030
		VENTBOX 300/400	Permutador de calor de contrafluxo	P-027
		VENTBOX 800/Public	Permutador de calor de contrafluxo	P-028
	Permutador de calor entálpico de contrafluxo ERV	VENTBOX 150/200 Thin	Permutador de calor entálpico de contrafluxo	P-019
		VENTBOX 300/400	Permutador de calor entálpico de contrafluxo	P-018
		VENTBOX 800/Public	Permutador de calor entálpico de contrafluxo	P-029
	Caixa de isolamento	VENTBOX 150/200 Thin	Caixa de isolamento para áreas não isoladas	P-021
		VENTBOX 300/400		P-020
	Sifão autovedante	VENTBOX 150/200 Thin	Sifão seco reto com membrana de silicone autovedante DN 32, 5/4"	P-039
	Sifão autovedante	VENTBOX 300/400/800/Public	Sifão seco baixo com membrana de silicone autovedante DN 32, 5/4"	P-025
	Mangueira de drenagem flexível	Todos os tipos	Mangueira de drenagem flexível DN 40/DN 32, L = 430–830 mm	P-040

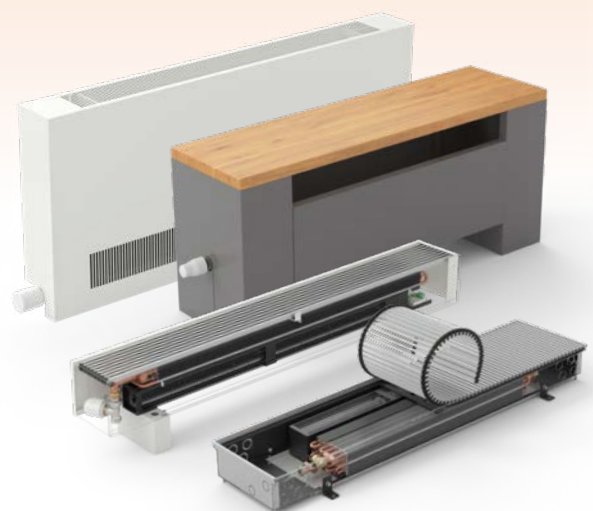
	Nome	Compatível com	Descrição	Kód enc.
	Transição isolada XPS simples	VENTBOX 300/400	Transição isolada XPS simples, axial DN 160/180	P-23160
		VENTBOX 300/400	Transição isolada XPS simples, axial DN 200/180	P-23200
	Transição isolada XPS dupla	VENTBOX 300/400	Transição isolada XPS dupla DN 160/180	P-24160
		VENTBOX 300/400	Transição isolada XPS dupla DN 200/180	P-24200
	Pescoços de ligação para condutas de ar	VENTBOX 150/200 Thin	Bicos de ligação MULTIVAC VSG galvanizados DN 125 (embalagem com 4x)	P-037
	Caixa de filtro	VENTBOX 300/400	Caixa de filtro	P-031
	Filtro pleado insuflação/exaustão	VENTBOX 150/200 Thin	Filtro pleado classe M5 (ePM10 55 %) insuflação/exaustão (204 x 127 x 29 mm)	P-012
		VENTBOX 150/200 Thin	Filtro pleado classe F7 (ePM1 70 %) insuflação/exaustão (204 x 127 x 29 mm)	P-013
		VENTBOX 300/400	Filtro pleado classe M5 (ePM10 55 %) insuflação/exaustão (513 x 194 x 39 mm)	P-016B
			Filtro pleado classe F7 (ePM1 70 %) insuflação/exaustão (513 x 194 x 39 mm)	P-016A
			Filtro de carvão pleado classe F7 AC (ePM1 70 %) insuflação (513 x 194 x 39 mm)	P-016G
	Filtro pleado insuflação	VENTBOX 800/Public	Filtro pleado classe F7 (ePM1 70 %) insuflação (450 x 253 x 50 mm)	P-024B
		VENTBOX 800/Public	Filtro de carvão pleado classe F7 AC (ePM1 70 %) insuflação (450 x 253 x 50 mm)	P-024U
	Filtro pleado by-pass	VENTBOX 300/400	Filtro pleado classe M5 (ePM1 55 %) by-pass (535 x 74 x 39 mm)	P-016C
			Filtro pleado classe F7 (ePM1 70 %) by-pass (535 x 74 x 39 mm)	P-016E
	Filtro pleado exaustão – by-pass	VENTBOX 800/Public	Filtro pleado classe F7 (ePM1 70 %) exaustão/by-pass (642 x 254 x 28 mm)	P-024D

ACESSÓRIOS

	Nome	Compatível com	Descrição	Kód enc.
	Pré-filtro	VENTBOX 300/400	Pré-filtro de arame G2 (276 × 154 × 28 mm)	P-016D
			Pré-filtro plissado classe M5 (ePM1 55 %) (276 × 154 × 28 mm)	P-016H
			Pré-filtro de arame G2 para caixa de filtragem (208 × 208 × 28 mm)	P-016I
		VENTBOX 800/Public	Pré-filtro de arame G2 galvanizado (450 × 253 × 20 mm)	P-024E
	Conjunto de filtros anual	VENTBOX 150/200 Thin	Conjunto de filtros M5 (ePM10 55 %) 4x insuflação/exaustão	P-014
			Conjunto de filtros F7 (ePM1 70 %) 4x insuflação/exaustão	P-015
		VENTBOX 300/400	Conjunto de filtros M5 (ePM10 55 %) 2x insuflação/exaustão M5, 1x by-pass M5	P-017A
			Conjunto de filtros F7 (ePM1 70 %) 4x insuflação/exaustão F7, 1x by-pass F7	P-017B
			Conjunto de filtros – 2x insuflação F7 AC, 2x exaustão F7, 2x pré-filtro M5, 1x by-pass F7	P-017U
	Cunha direcional	VENTBOX 150/200 Thin	Cunha direcional – insuflação interior/exterior	P-032
	Suportes de espaçamento	VENTBOX 300/400	Suportes espaçadores para montagem no chão (embalagem com 4x)	P-026
	Pernas ajustáveis	VENTBOX 800	Pernas ajustáveis em altura (embalagem com 4x)	P-033
	Deslocamento ajustável	VENTBOX 800/Public	Deslocamento ajustável (embalagem com 4x)	P-034
	Unidade de bomba de calor exterior	VENTBOX 400 Comfort	Unidade de bomba de calor exterior ar-ar	P-035
	Módulo de comunicação	VENTBOX 400 Comfort	Para a unidade de bomba de calor exterior	P-036

CONVETORES

COM CONVECÇÃO NATURAL E FORÇADA





SIC
SISTEMAS INOVADORES
PARA A CONSTRUÇÃO

**Sistemas Inovadores
para a Construção, Lda**

Rua do Forno, 22, 4700-429 Braga
+351 929 137 460

geral@sic-sistemas.pt
www.sic-sistemas.pt



member of KORADO Group

LICON s.r.o.
Svárovská 699
Průmyslová zóna Sever
463 03 Stráž nad Nisou
República Checa
e-mail: info@licon.cz
www.licon.cz

Ev. č.: 11-2025-PT