

VIGAS ACTIVAS



- SELEÇÃO
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



CONTIMETRA
Lisboa

Tel. 214 203 900 Fax 214 203 902
arcondicionado@contimetra.com www.contimetra.com



SISTIMETRA
Porto

Tel. 229 774 470 Fax 229 724 551
sistimetra@sistimetra.pt www.sistimetra.pt



«A concepção deste novo elemento teve como objectivo a integração do componente de difusão do ar no projecto do tecto, formando com este uma unidade arquitectónica no espaço global sem constituir o tradicional elemento «adicional».

Devido à sua configuração estética, a viga surge como uma emanação, quase invisível, do tecto real, embora suspenso do mesmo.

Combina toda a tecnologia imprescindível aos espaços modernos, que habitualmente se encontram semeados pelos tectos, num elemento único: difusão do ar, iluminação, sprinklers, audio, etc.

O resultado traduz-se num tecto «limpo» e simples ao transformar a unidade terminal de ar-condicionado num elemento de elevado valor estético na arquitectura da sala..»

Hadi Teherani



Índice

O porquê das novas vigas activas da TROX ?	3
O que são ?	3
Como funcionam ?	3
Comparação ventiloconvector / viga activa.....	4

VIGAS ACTIVAS

Introdução	5
Insuflação horizontal.....	5
Disposição no tecto.....	5
Montagem paralela à fachada.....	3
Montagem perpendicular à fachada.....	5
Orientação do fluxo de ar	6
Montagem suspensa ou integrada	6
Montagem em vários tipos de tecto falso	6
Pé-direito	6
Dimensionamento.....	7
Potência térmica máxima.....	8
Tipo de montagem	9
Características técnicas (resumo)	9
índice de vigas activas.....	10

VIGAS MULTI-SERVIÇO.....	13
---------------------------------	-----------

VIGAS ACTIVAS

Série DID300B	16
Série DID312	18
Série DID604	20
Série DID632	22
Série DID600B-L.....	24
Série DID-R.....	26
Série DID-E.....	28
Série BID.....	30
Série QLI.....	32
 Acessórios	 34
Equipamento complementar	35
AVAC sistemas centralizados de ar-água - comparação entre dois tipos de unidades terminais	
Ventiloconvectores versus vigas activas	36

Fundação Champalimaud - Centre for the Unknown**VIGAS ACTIVAS ARREFECIDAS**

CATÁLOGO disponível na nossa página www.contimetra.com

VIGAS ACTIVAS

1. O PORQUÊ DAS NOVAS VIGAS ACTIVAS DA TROX?

- AS NOVAS EXIGÊNCIAS DO
REGULAMENTO DOS SISTEMAS ENERGÉTICAS DE CLIMATIZAÇÃO DE EDIFÍCIOS RSECE:
- QUALIDADE DO AR INTERIOR – QAI
 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA RESPONSÁVEL

SÃO A RAZÃO DE SER DAS VIGAS ACTIVAS DA TROX.

AS SUAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

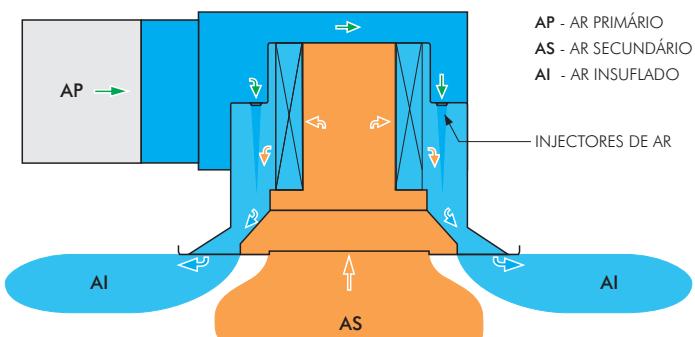
Ecológicas – Só Ar e Água:

sem compressor; sem refrigerante; sem ventilador; sem filtro; sem condensador.

Energeticamente eficientes.

Menor emissão de CO₂ – não tem ventilador

Elevado conforto térmico – sem estratificações; velocidade residual inferior a 0,2 m/s na zona ocupada.



2. O QUE SÃO?

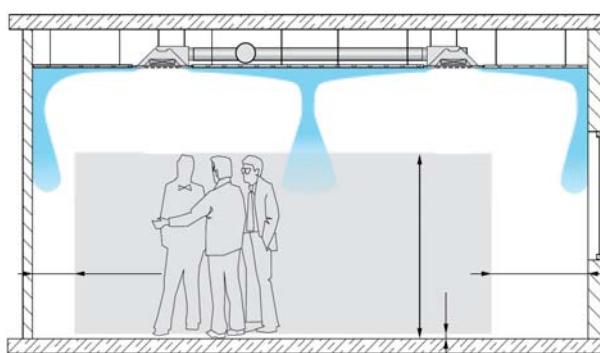
São unidades terminais de difusão de ar que incluem baterias de água arrefecida (14-18°C) e/ou água quente (Max. 60°C) que funcionam segundo o princípio da indução de ar. Consegue-se insuflar ar no ambiente numa relação de 1 para 5 ou seja com 20% de ar-primário induzir 80% de ar ambiente.

A insuflação horizontal no ambiente é radial e resulta numa distribuição do tipo "Ar de mistura". A velocidade de ar de insuflação deve ser dimensionado de modo a provocar a maior indução possível do ar ambiente sem contudo dar origem a velocidades residuais de ar na zona ocupada superior a 0,2 m/s conforme figura abaixo.

3. COMO FUNCIONAM ?

As vigas activas insuflam ar primário arrefecido proveniente de uma unidade de tratamento central de modo a manter a qualidade do ar ambiente fornecendo simultaneamente aquecimento ou arrefecimento através de baterias de água.

O ar primário tratado é introduzido através de mini-injectores na câmara de mistura. Como consequência dá-se uma admissão de ar secundário induzido através da grelha frontal que é "obrigado" a atravessar a bateria de água para a dita câmara de mistura. Aqui dá-se a "mistura" com o ar primário que é forçado a sair horizontalmente no ambiente através de ranhuras laterais pelo princípio do efeito de tecto – ou efeito de Coanda.



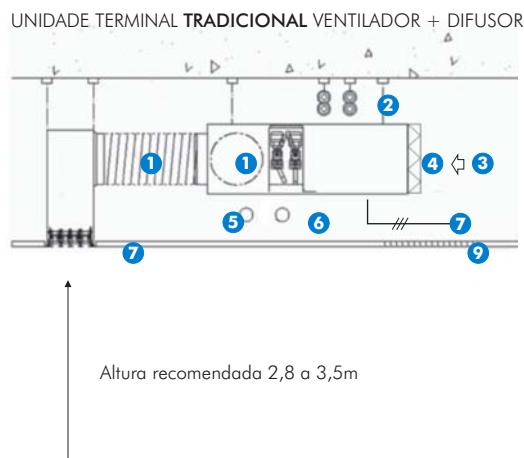
VIGAS ACTIVAS

AS VANTAGENS

- As vigas conseguem ventilar espaços com elevada carga térmica sem provocar estratificações.
- Elevada flexibilidade do espaço ambiente devido à insuflação horizontal no tecto.
- O espaço pode ser compartimentado livremente.
- Há uma grande variedade de unidades de modo a encontrar uma solução adaptada a cada caso concreto.
- Em muitos casos de remodelação de edifícios com pé direito baixo as vigas constituem a única solução de ventilação dentro dos critérios do QAI.
- O seu baixo perfil, cerca de 210 mm permite remodelar espaços com tecto falso exígido.

4. COMPARAÇÃO VENTILOCONVECTOR / VIGA ACTIVA (*)

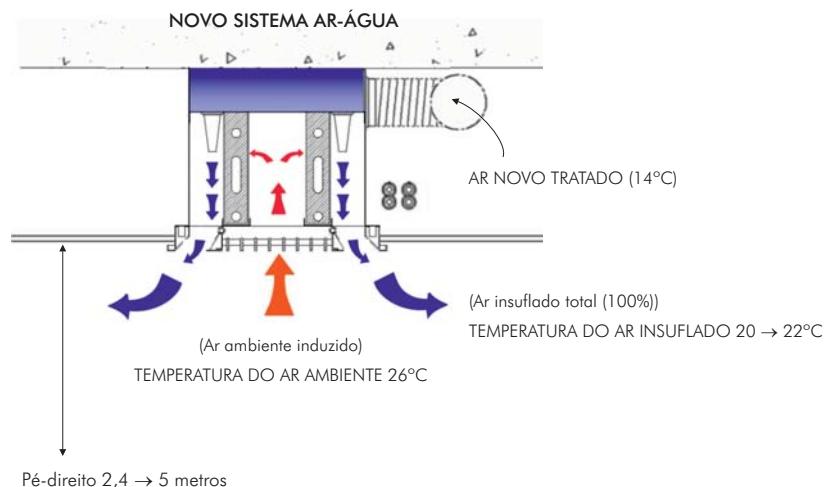
SOLUÇÃO TRADICIONAL - VENTILOCONVECTOR



- 1 Ventoconvector + Difusor + Conduta
- 2 Tubagem de água quente e fria
- 3 Ar de retorno
- 4 Filtro de ar
- 5 Tubagem de condensados
- 6 Bomba de condensados
- 7 Cabos eléctricos (230 V ca)
- 8 Tecto falso
- 9 Grelha removível para serviço

NOVA SOLUÇÃO

VIGA ACTIVA



(*) Em apêndice encontra um texto com o desenvolvimento desta comparação nas diversas vertentes:
QAI e custos (investimento inicial, operacionais, manutenção, etc)

VIGAS ACTIVAS

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista estético, as vigas activas foram concebidas tendo em consideração a necessária integração nos tectos. As suas dimensões são compatíveis com os sistemas convencionais utilizados como tectos falsos. Há no entanto modelos que podem ser montados suspensos abrindo horizontes arquitectónicos nos espaços em que não há tecto falso.

A grelha frontal, como elemento forte do ponto de vista arquitectónico, em alguns modelos, apresenta 4 opções à escolha com acabamento termolacado a definir.

Na solução de tecto de placas standard as vigas activas constituem um elemento de elevada flexibilidade salvaguardando assim uma eventual futura alteração dos espaços.

INSUFLAÇÃO HORIZONTAL

O ar de insuflação à saída das vigas activas tem uma velocidade entre 2 a 4 m/s que irá provocar uma elevada indução de ar ambiente conseguindo-se uma eficiência de ventilação regulamentar em todo o espaço ambiente, sem que a velocidade residual na zona ocupada seja superior a 0,2 m/s.

Para um determinado pé-direito a distância a considerar entre a viga e a parede é uma das variáveis a ter em linha de conta assim como a distância a observar entre duas vigas adjacentes deverá ser objecto de análise cuidada para se conseguir os requisitos do parágrafo anterior.

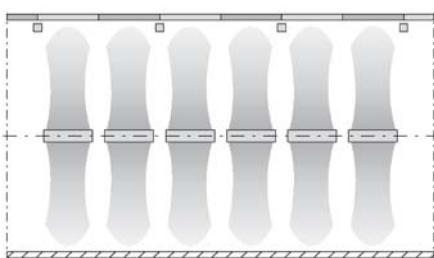
DISPOSIÇÃO NO TECTO

A planificação de tecto condiciona a disposição das vigas tendo em consideração a insuflação horizontal atrás descrita, assim como a configuração da sala, a sua modulação, a sua utilização e a flexibilidade exigida.

Como orientações standard podemos considerar uma disposição paralela e uma perpendicular à fachada.

MONTAGEM PARALELA À FACHADA.

A ventilação é integral em todo o espaço ambiente constituindo a melhor solução. O ar é insuflado simultaneamente na direcção da fachada e na direcção de uma parede ou espaço interior.

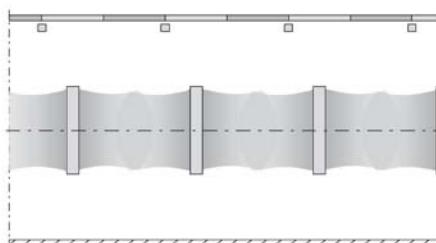


A insuflação na direcção da fachada apresenta várias vantagens térmicas: por um lado a superfície do vidro interior da janela é mantida a uma temperatura moderada, por outro lado a velocidade do ar e a sua temperatura face à temperatura ambiente reduzem-se fora da zona ocupada. Eventuais infiltrações através da fachada são "combatidas" directamente pelo jacto do ar insuflado evitando condensações nas baterias de água fria.

Considerar uma viga activa por cada módulo permite uma compartimentação com elevada flexibilidade inicial e futura.

MONTAGEM PERPENDICULAR À FACHADA

Esta disposição conduz provavelmente a um menor número de vigas activas e por conseguinte será a solução mais económica. Em contrapartida requer uma análise mais cuidada no efeito da insuflação horizontal, na distribuição do ar através dos módulos e a resultante flexibilidade exigida.



Se o comprimento das vigas activas for o mesmo da profundidade do módulo ambiente obter-se-á uma melhor insuflação horizontal do ar.

Se for considerado no dimensionamento do número de vigas o caudal de ar primário e a capacidade térmica, é provável que cada uma passe a servir entre três a cinco módulos. Contudo a flexibilidade do espaço fica reduzida.

Por outro lado, uma viga por cada módulo não terá o caudal de ar primário necessário regulamentar. A distância entre duas vigas será inferior à mínima recomendada, o que poderá provocar velocidade residual em alguns pontos da zona ocupada superior a 0,2 m/s. **Na prática a solução passa por considerar uma viga por cada dois módulos.**

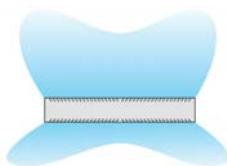
O movimento do ar desenvolve-se no espaço paralelo à fachada. As infiltrações podem penetrar na zona ocupada perpendicularmente à fachada vidrada podendo provocar estratificações nesta zona e eventuais condensações nas baterias das vigas próximas.

Em resumo, esta distribuição perpendicular à fachada será apropriada se as dimensões do espaço e a sua modularidade forem fixas ou por outras palavras se a flexibilidade não for uma prioridade.

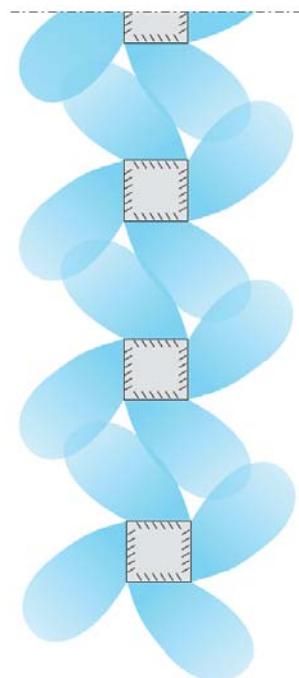
VIGAS ACTIVAS

ORIENTAÇÃO DO FLUXO DE AR

Nos casos de espaços pequenos com elevada carga térmica as vigas activas com ajuste da orientação do fluxo de ar constituem uma solução flexível que se ajusta à geometria de cada sala. Esta flexibilidade estende-se a futuras alterações dos espaços.



Várias unidades de formato quadrado podem ser ajustadas de modo que os fluxos de ar de insuflação não colidam frontalmente mas sejam adjacentes dois a dois, como se mostra na figura abaixo. Esta distribuição do ar provoca efeitos rotacionais de ar insuflado no ambiente que é responsável por uma rápida redução da velocidade e de estratificação a uma curta distância das unidades.



MONTAGEM SUSPENSA OU INTEGRADA

A montagem suspensa (sem tecto falso) ou integrada no tecto falso não é uma escolha puramente arquitectónica.

A montagem integrada é, em certos casos, uma necessidade por motivos aerodinâmicos. A insuflação horizontal requer a presença de uma superfície plana na vizinhança da viga para evitar a queda do ar insuflado – nos casos em que a sua temperatura for inferior á temperatura do ar ambiente – provocando eventualmente estratificações e velocidades residuais superiores ao desejado na zona ocupada.

É importante dimensionar o caudal de ar primário a insuflar nas vigas para cada solução de implantação das mesmas de modo a assegurar as condições de conforto exigidas na zona ocupada.

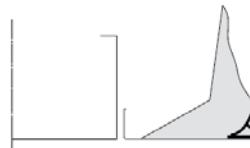
MONTAGEM EM VÁRIOS TIPOS DE TECTO FALSO

As vigas activas são adequadas a todos os tipos de tecto falso standard do mercado.

As suas dimensões são padronizados com as dos vários sistemas de tectos. De acordo com o tipo de tecto há várias opções de remates como os que a seguir se descrevem a título de exemplo.

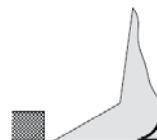
TECTO DE PLACAS METÁLICAS

As vigas são suspensas independentemente ao tecto real por guias ou cabos de aço. A sua superfície frontal é complanar com as placas sendo o seu remate em cantoneiras como a que se mostra na figura abaixo.



TECTO EM PLADUR

A aba da viga pode servir de suporte às placas de pladur como se mostra na figura abaixo. Neste sistema o suporte das placas de pladur é invisível.



TECTO COM PERFIS À VISTA

A viga é rematada tal como qualquer outra placa standard no perfil em "T" como se mostra abaixo.



PÉ-DIREITO

Dada a distribuição de ar horizontal do tipo radial há limites na altura dos espaços onde podem ser instaladas as vigas de modo a observar as condições de conforto regulamentares.

Nas condições standard de temperatura ambiente e caudais de ar os limites a observar no pé direito são:

ALTURA MÍNIMA: 2,6 M

ALTURA MÁXIMA: 3,8 M

Em condições especiais – como as que resultam na remodelação de espaços antigos - podem ser aplicadas em zonas com 2,4 m de pé direito. Estes casos carecem obrigatoriamente de uma análise mais cuidada.

A **Trox** tem no seu programa de fornecimento vigas activas próprias para grandes espaços, com montagem suspensa a vários metros de altura; a série **IDH**.

VIGAS ACTIVAS

DIMENSIONAMENTO

Tendo em linha de conta o princípio de funcionamento das vigas activas – do tipo indução – não é imediata a escolha destas unidades observando somente as capacidades térmicas máximas necessárias.

A sua implantação arquitectónica, a utilização dos espaços por elas servidos, entre outros factores, condicionam fortemente os caudais e as temperaturas do ar primário e da água.

Podemos portanto afirmar que o dimensionamento das vigas activas é um processo iterativo em que a solução arquitectónica condiciona as características térmicas e aerodinâmicas e vice-versa. Ou seja Arquitectura e Engenharia AVAC de mãos dadas obrigatoriamente na selecção da solução de vigas activas arrefecidas mais conveniente a cada projecto.

Além dos folhetos técnicos detalhados, como suporte técnico no dimensionamento, a TROX Technik disponibiliza para download no seu site (www.troxtechnik.com/eu) o programa de selecção das várias famílias de vigas denominado de:

Easy Product Finder (EPF)

Com este instrumento de trabalho pode simular várias opções, obter dados técnicos, dimensionar, verificar dimensões, etc.

O EPF tem interface CAD 3D e permite a sua exportação em formato .dxf (entre outros).

Como exemplo, apresentamos abaixo a folha principal de selecção das vigas DID632.

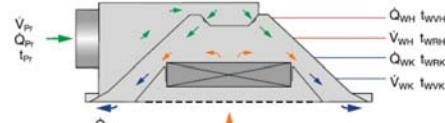
RETIRADO PROGRAMA EASY PRODUCT FINDER (EPF)

DID632-DE-LR-4-G-ML-0-0/1500x1500x593/0/RAL 9010/0/LE



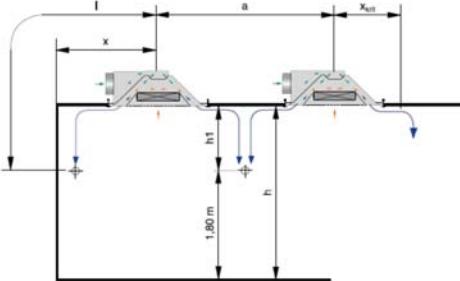
Induction grille	LR	round perforated sheet metal
Coil	4	four-pipe
Nozzle options	G	large
Casing arrangement and water connections	ML	Casing middle, water connection left
Arrangement of extract air spigot	0	without
Connection	0	tube ending Ø12 mm
Size	1500	Total length
Size	1500	Nominal length
Size	593	Width
Surface	0	Standard finish RAL 9010 (Pure white) Gloss level 50%
Coil finish	0	Standard
Air leading blades	LE	with
Total amount	1	

Performance data



Performance data	Cooling
Primary air temperature (t_{pr})	16,0 °C
Water flow temperature (t_{ww})	15,0 °C
Water volume flow (v_w)	150 l/h
Room air temperature (t_r)	24,0 °C
Humidity (%Hr)	50 %
Total thermal capacity ($Q_{ges.}$)	-1091 W
Water capacity (Qsec.)	-822 W
Water pressure drop (Δp_w)	6,4 kPa
Water return temperature (t_{wr})	19,7 °C
Dew point (t_{tau})	12,9 °C

Aerodynamic data



Aerodynamic data	
Volume flow (V_{pr})	28 l/s
Air velocity at H1 (V_{H1})	0,11 m/s
Temperature difference at H1 (Δt_{H1})	1,4 K
Air velocity at L (v_l)	0,33 m/s
Temperature difference at L (Δt_l)	1,3 K

Acoustic Data - Supply air

Pressure drop (ΔP)	74	Pa
Sound power level (L_{WA})	30	dB(A)

Active chilled beams type DID632-DE with high thermal capacities using air-water systems. Suited for flush ceiling installation in rooms with heights from about 2.60 to 4 m. Consisting of a casing with hanging brackets, connection tails, non-combustible nozzles, and heat Exchanger.

VIGAS ACTIVAS

POTÊNCIA TÉRMICA MÁXIMA

No cálculo da potência térmica disponível numa determinada viga activa há um parâmetro importante que importa realçar:

A "diferença de temperaturas efectiva" (Δt_{rw})

Obtém-se a partir da seguinte expressão

$$\Delta t_{rw} = \frac{(t_{wv} + t_{wr})}{2} - t_r$$

Δt_{rw} = Diferença de temperaturas efectiva

t_{wv} = Temperatura de água de ida

t_{wr} = Temperatura de água de retorno

t_r = Temperatura do ar ambiente

Na comparação das potências térmicas de vigas de diferentes fabricantes este parâmetro pode ser usado para as colocar ao mesmo nível de critérios.

Podemos então "corrigir" a potência térmica recorrendo à seguinte expressão:

$$\dot{Q} = \dot{Q}_N \times \frac{\Delta t_{rw}}{\Delta t_{rwN}}$$

\dot{Q} = Potência térmica real

\dot{Q}_N = Potência térmica especificada pelo fabricante

Δt_{rw} = Diferença de temperaturas efectiva real

Δt_{rwN} = Diferença de temperaturas efectiva em que se baseou o fabricante

CAUDAL DE ÁGUA

O caudal de água necessário para se obter uma determinada potência térmica "hidráulica" é dada pela expressão:

$$\dot{V}_w = \frac{Q}{\Delta t_w} \times 0,86$$

\dot{V}_w = caudal de água em l/h

Q = Potência térmica em W

Δt_w = Diferença de temperaturas de água de ida e de retorno $\Delta t_N = |t_{wv} - t_{wr}|$

Também este parâmetro pode influenciar a comparação entre vigas de diferentes fabricantes. Deve pois ser analisada com o mesmo cuidado para uma efectiva comparação.



VIGAS ACTIVAS

	DID300B	DID312	DID604	DID632	DID600B-L	DID-R	DID-E	BID	QLI	
TIPO DE MONTAGEM										
Integrado no tecto falso	■	■	■	■	■	■	(1)	■		
Com iluminação integrada					■					
Tecto de placas	300mm	300mm	600mm	600mm	600mm					
Perfil à vista	■	■	■	■	■	■				
Tecto falso continuo (fixação oculta)	■	■	■	■	■		■			
Integrado em chão falso								■		
Integrado em bancada									■	
BATERIA DE ÁGUA										
Tipo de sistema (2 ou 4 tubos)	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	2 ou 4	
Tabuleiro de condensados		■	■			■			■	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (RESUMO)										
Ar primário [m ³ /h]	[l/s]	3 - 45	5 - 70	5 - 50	5 - 70	3 - 43	12 - 25	10 - 78	4 - 40	4 - 50
		10 - 160	18 - 252	18 - 180	10 - 252	11 - 155	43 - 90	36 - 281	14 - 144	14 - 180
Capacidade de arrefecimento máx.	[w]	1600	1800	1600	2500	1610	500	1000	1030	1100
Capacidade de aquecimento máx.	[w]	1250	1250	1700	3000	1730	1200	500	1225	1730

(1) Para integrar no tecto falso do hall de entrada dos quartos (hospitais e hotéis)



VIGAS ACTIVAS

MODELO DID312

- Quatro opções de grelha frontal.
- Baterias de água dispostas na vertical com tabuleiro de condensados.
- Entrada de ar primário horizontal.
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integrados.

◀▶ L - Comprimento: 900 - 3000 mm

H - Altura: 210 e 241 mm

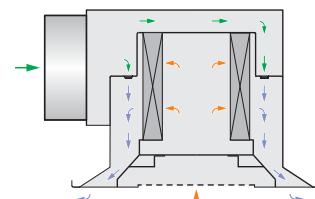
W - Largura: 300 mm

➔ Ar primário: 5 - 70 l/s
18 - 252 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 1800 W

♨ Aquecimento: até 1250 W



MODELO DID300B

- Entrada de ar primário horizontal ou vertical
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integrados.

◀▶ L - Comprimento: 900 - 3000 mm

H - Altura: 210 mm

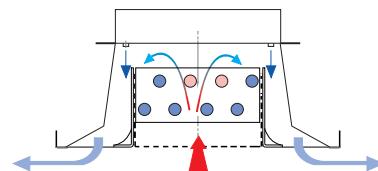
W - Largura: 300 mm

➔ Ar primário: 3 - 45 l/s
10 - 160 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 1600 W

♨ Aquecimento: até 1250 W



MODELO DID604

- Quatro vias de insuflação.
- Direcção do ar de insuflação ajustável através de lâminas de controlo (manual)
- Entrada de ar primário horizontal
- Baterias de água dispostas na vertical com tabuleiro de condensados.

◀▶ L - Comprimento: 600 e 1200 mm

H - Altura: 225 mm

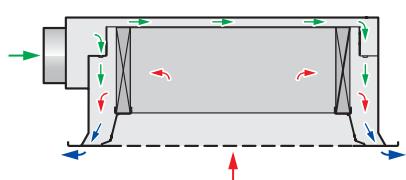
W - Largura: 600 mm

➔ Ar primário: 5 - 50 l/s
18 - 180 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 1600 W

♨ Aquecimento: até 1700 W



VIGAS ACTIVAS

MODELO DID632

- Elevada capacidade térmica.
- Quatro opções de grelha frontal.
- Direcção do ar de insuflação ajustável através de lâminas de controlo (manual).
- Configuração dos injectores ajustáveis.
- Entrada de ar primário horizontal.
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integrados.

►► L - Comprimento: 900 - 3000 mm

H - Altura: 210 mm

W - Largura: 600 mm

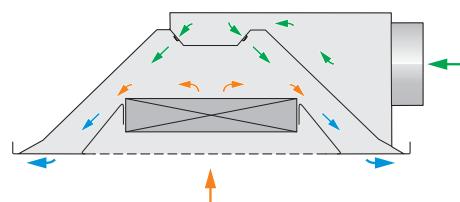
→ Ar primário: 5 - 70 l/s

18 - 252 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 2500 W

♨ Aquecimento: até 3000 W



MODELO DID600B-L

- Incorpora iluminárias.
- Montagem integrada em tecto falso.
- Entrada de ar primário horizontal ou vertical
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integradas.

►► L - Comprimento: 1500 - 3000 mm

H - Altura: 210 mm

W - Largura: 600 mm

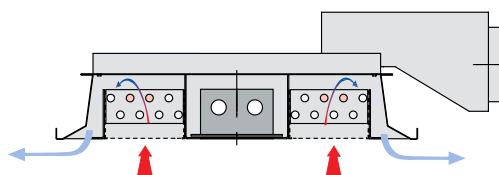
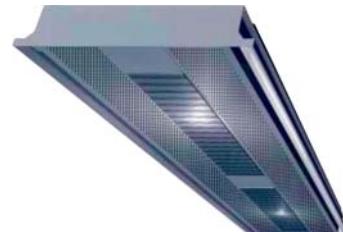
→ Ar primário: 3 - 43 l/s

11 - 155 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 1610 W

♨ Aquecimento: até 1730 W



MODELO DID-R

- Disponíveis várias opções estéticas.
- Face frontal circular ou quadrada.
- Entrada de ar primário horizontal.
- Bateria de água disposta na vertical com tabuleiro de condensados.
- Montagem integrada em tectos falsos.

►► Placa frontal

Quadrada: Ø 593, 598, 613 e 623 mm

Circular: Ø 598 mm

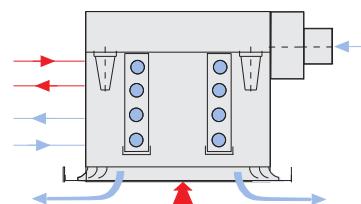
→ Ar primário: 12 - 25 l/s

45 - 252 m³/h

Capacidade máx.

❄ Arrefecimento: até 500 W

♨ Aquecimento: até 1200 W



VIGAS ACTIVAS

Modelo DID-E

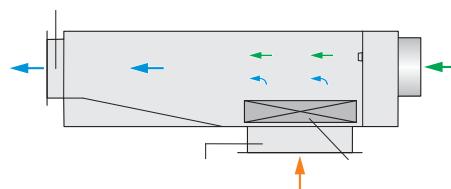
- Ideal para quartos individuais em hotéis e hospitais.
- Várias opções de grelhas de insuflação e retorno.
- Entrada de ar primário horizontal.
- Bateria de água horizontal sem tabuleiro de condensados.
- Altura reduzida.

◀▶ L - Comprimento: 550 e 614 mm
 H - Altura: 200mm.
 W - Largura: 900, 1200 e 1500 mm

➔ Ar primário: 10 - 78 l/s
 36 - 281 m³/h

Capacidade máxima

❄ Arrefecimento: até 1000 W
 ☀ Aquecimento: até 500 W



Modelo QLI

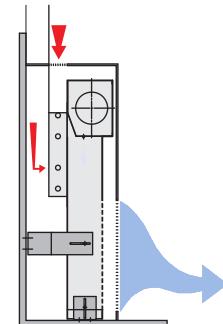
- Difusão do tipo deslocamento
- Entrada de ar primário lateral.
- Bateria de água vertical com tabuleiro de condensados.
- Montagem no chão.

◀▶ L - Comprimento: 900, 1200 e 1500 mm
 H - Altura: 730 mm
 D - Profundidade: 200 mm

➔ Ar primário: 4 - 50 l/s
 14 - 180 m³/h

Capacidade máxima

❄ Arrefecimento: até 1100 W
 ☀ Aquecimento: até 1730 W



Modelo BID

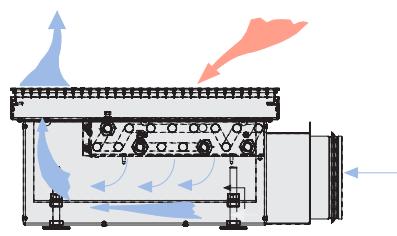
- Montagem integrada em chão falso.
- Grelha rectangular com várias opções.
- Altura reduzida.
- Comprimento à medida.
- Própria para combater cargas térmicas nas fachadas vidradas.
- Bateria horizontal sem tabuleiro de condensados.

◀▶ L - Comprimento : 1100 a 1849 mm
 H - Altura: 191 mm
 W - Largura: 404 mm

➔ Ar primário: 4 - 40 l/s
 14 - 144 m³/h

Capacidade máxima

❄ Arrefecimento: até 1030 W
 ☀ Aquecimento: até 1225 W



VIGAS ACTIVAS

VIGAS ACTIVAS MULTISERVIÇO (MSCB)

As vigas activas deram origem a um novo conceito de tecto, ou melhor, a uma alternativa compacta que concentra num só elemento toda a rede de distribuição das diversas especialidades que habitualmente "navegam" por cima do tecto falso: "VIGAS MULTISERVIÇO".

Neste novo conceito, as redes de distribuição de iluminárias, ar primário, água para aquecimento e/ou arrefecimento, sprinklers, dados, segurança, etc., estão organizadas, integradas e de fácil acesso para verificação técnica e acções de manutenção regulares. Por outro lado, devolve o tecto real ao Arquitecto podendo este definir a estética da viga multiserviço.

O QUE É UMA MSCB E QUAIS AS SUAS VANTAGENS

As vigas multiserviço consistem num sistema modular e baseiam-se num conceito de pré-fabricação, concentrando diversas especialidades necessárias ao funcionamento de um espaço de escritório moderno, tais como:

- Iluminação
- Ventilação (ar-novo)
- Aquecimento e arrefecimento
- Sensores para alarme de fumo/fogo
- Comunicações, etc.

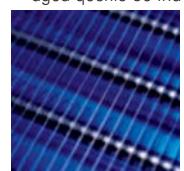
Ou seja, tudo o que "viaja" num tecto falso num projecto standard, é conduzido em vigas segundo um projecto detalhado e coordenado pela equipa técnica responsável pela edificação e o fabricante das vigas. As vantagens deste conceito podem-se resumir nos seguintes items:

1. Redução nos custos de construção cerca de 10% ao ano (devido ao menor número de empreitadas sub-contratadas na área dos tectos).
2. Redução no tempo de construção cerca de 10% ao ano.
3. Envolvimento do construtor e fornecedor na fase do projecto de execução.
4. Promoção do trabalho de equipa em vez da confrontação.
5. A coordenação dos serviços, a sua engenharia e produção são desenvolvidos em ambiente fabril sob controlo de qualidade impossível de conseguir em obra numa construção habitual.
6. Devolve ao arquitecto, o tecto real permitindo soluções inovadoras com ganhos ao nível do pé-direito e ao nível do conforto para os usuários.
7. A eliminação do tecto falso, permite reintegrar a massa térmica da placa na constante de inércia do edifício com ganho a nível do arrefecimento.
8. Facilidade de acesso a todos os órgãos funcionais através dos painéis arquitectónicos laterais.

Iluminação



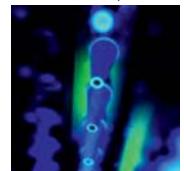
Baterias de água quente ou fria



Detector de fumo/fogo



Ar primário



Ligações eléctricas



Cabeça do sprinkler



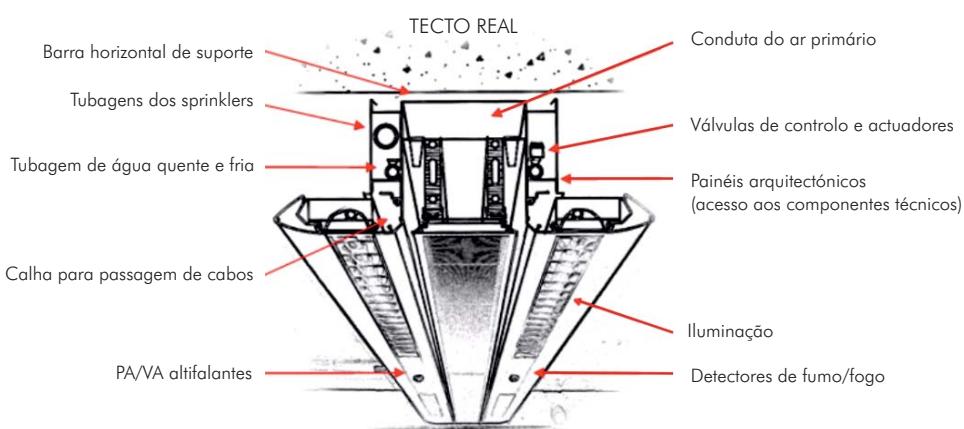
Altifalantes do sistema audio público



Cablamento



SISTEMA COM VIGAS MULTISERVIÇOS



Informação detalhada em → contimetra.com e troxuk.co.uk → Products Air-water → Systems Multi-service chilled beams

VIGAS MULTISERVIÇO

Vigas Multiserviço (MSCB) PORQUÊ USAR MSCB'S (?)

A Solução económica

- Investimento inicial
- Poupança na estrutura
- Poupança energética

TROX® TECHNIK

TROX® DESIGN BUREAU

Vigas Multiserviço (MSCB) CUSTO DO CAPITAL - POUPANÇA POTENCIAL

- MSCB montado directamente no tecto real

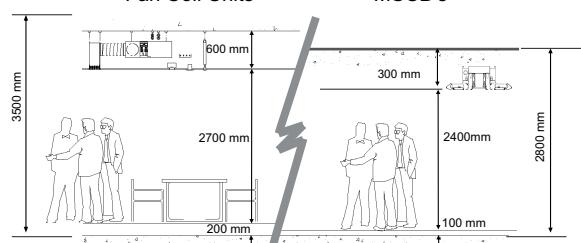


- Pé direito mais reduzido
- Tempo de execução mais curto
 - Rápido retorno de capital investido
 - Início de exploração antecipada
- Menor número de empreitadas
- Remodelar em vez de demolir/reconstruir

TROX® DESIGN BUREAU

Vigas Multiserviço (MSCB) PÉ-DIREITO MAIS BAIXO

Fan Coil Units MSCB's



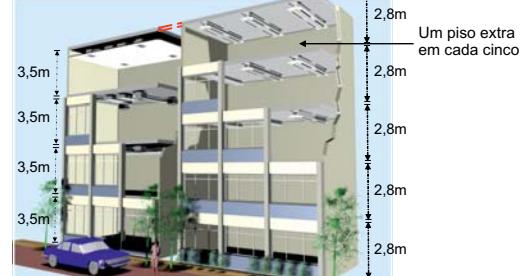
TROX® TECHNIK

TROX® DESIGN BUREAU

Vigas Multiserviço (MSCB) O SONHO DO INVESTIDOR

Edifício com ventiloconvectores Edifício com MSCB

Lisboa



TROX® DESIGN BUREAU

Directiva da Comunidade Europeia "Rerepensar a construção" & "Melhoramento da eficiência energética dos edifícios"



Department of Trade & Industry

Directiva 2002/91/EC
do Parlamento & Conselho Europeus

- Reduzir o tempo de execução
- Aumentar a eficiência e Produtividade
- Melhorar a qualidade e controlo da qualidade
- Aumentar a segurança na obra
- Reduzir os custos de capital

- Melhoramento da eficiência energética dos edifícios (Novos e existentes > 1000 m²)
- Poupança de 45 Milhões de tonelada de dióxido de carbono até 2010
- Certificação energética e medição efectiva de energia consumida em edifícios (< 500 m²)

TROX® TECHNIK

TROX® DESIGN BUREAU

Directiva 2002/91/EC do Parlamento & Conselho Europeu

■ Directiva Europeia

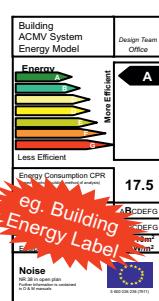
- Rotulação energética dos edifícios
- Redução das emissões de CO₂
- Pressão local através de penalizações

■ Eficiência energética das vigas arrefecidas

- 22% de poupança energética face aos ventiloconvectores
- Temperatura de água mais elevada (14°)
- Arrefecimento gratuito (free cooling) + ausência de ventilador
- Redução das emissões de CO₂
 - 6% menor que os ventiloconvectores

Vigas Multiserviço

Solução energéticamente eficiente



TROX® DESIGN BUREAU

Vigas Multiserviço Exemplo 1



TROX® TECHNIK

TROX® DESIGN BUREAU

Vigas Multiserviço Exemplo 2



TROX® TECHNIK

TROX® DESIGN BUREAU

VIGAS ACTIVAS

Modelo DID600B-L

- Incorpora iluminárias lineares.
- Altura reduzida.
- Entrada de ar primário horizontal ou vertical.
- Baterias de água horizontal sem tabuleiro de condensados.
- Dimensões ajustáveis à medida.

◀▶ L - Comprimento: 1500 - 3000 mm

H - Altura: 210 mm

W - Largura: 593 mm

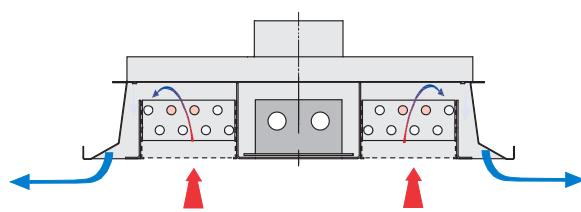
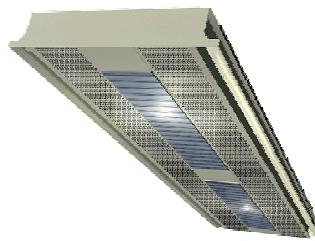
➔ Ar primário: 3 - 45 l/s

11 - 155 m³/h

Capacidade máx:

❄ Arrefecimento: até 1610 W

♨ Aquecimento: até 1730 W



Modelo MFD

- Design atractivo.
- Baterias de água horizontal sem tabuleiro de condensados.
- Integra as redes dos serviços que forem pretendidos - à medida.
- Incorpora iluminárias lineares.

◀▶ L - Comprimento: 1980 mm

H - Altura: 213mm mm

W - Largura: 800 mm

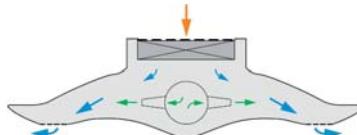
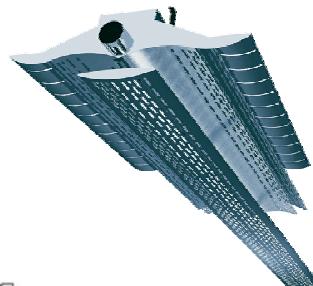
➔ Ar primário: 14 - 22 l/s

50 - 80 m³/h

Capacidade máx:

❄ Arrefecimento: até 790 W

♨ Aquecimento: até 500 W



Modelo DID-SB - Smart Beam

- Design atractivo.
- Capacidade de arrefecimento à medida.
- Integra as redes dos serviços que forem pretendidos - à medida.
- Incorpora iluminárias lineares.

◀▶ L - Comprimento activo : 3000 - 5000 mm^(*)

H - Altura 224 mm

W - Largura: 750 mm

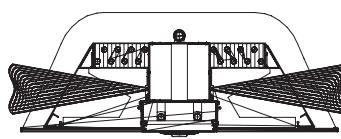
➔ Ar primário: 8 - 33 l/s

30 - 120 m³/h

Capacidade máx.:

❄ Arrefecimento: até 1500 W

♨ Aquecimento: até 2000 W



(*) O comprimento pode ser adaptado a cada caso real



Série DID300B VIGA ACTIVA

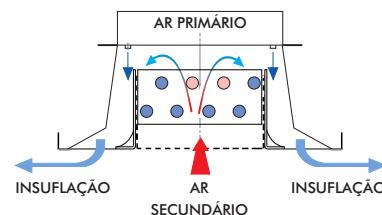
- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistemas a 2 ou 4 tubos.
- Montagem integrada em tecto falso
- Sem tabuleiro de condensados
- Entrada de ar primário horizontal ou vertical
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integrados

↔ L - Comprimento: 900 - 3000 mm
 H - Altura: 210 mm
 W - Largura: 300 mm

→ Ar primário: 3 - 45 l/s
 10 - 160 m³/h

Capacidade máxima

Arrefecimento: até 1600 W
 Aquecimento: até 1250 W



MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte da frontal, lâminas com injectores de ar e grelha frontal perfurada feitos a partir de perfis ou chapa de aço galvanizada.
 Permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio.

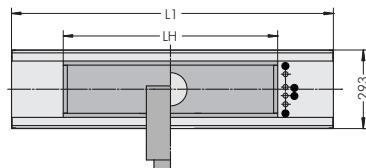
Folheto T2.4/2/EN/1 disponível em www.contimetra.com

! Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

i DIMENSIONAMENTO
 Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em www.contimetra.com.

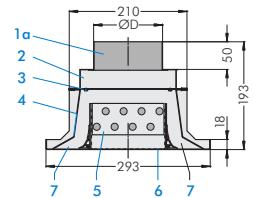
EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)

EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO DE AR

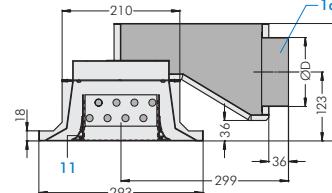


- 1a - Ligação vertical do pleno de insuflação de ar Ø123, LN 900 a 1800
 1b - Ligação horizontal do pleno de insuflação de ar Ø158, LN 2100 a 3000
 2 - Pleno
 3 - Injector de insuflação
 4 - Caixa
 5 - Bateria de água (tubo de cobre Ø12mm)
 6 - Grelha de passagem de ar-ambiente em chapa perfurada
 7 - Ranhuras longitudinais laterais de insuflação de ar misturado
 8 - Ligações de água fria (tubo de cobre Ø12mm)
 9 - Ligações de água quente (tubo de cobre Ø12mm)
 10a - Ligação vertical de pleno de extracção de ar
 10b - Ligação horizontal de pleno de extracção de ar

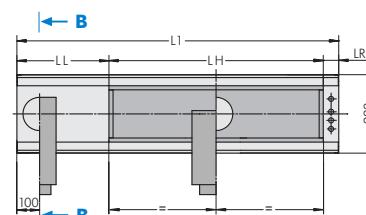
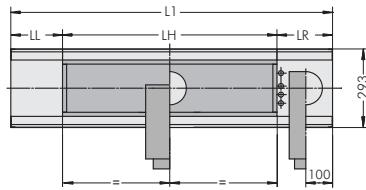
VISTA A - A Execução com pleno de insuflação de ar com entrada vertical



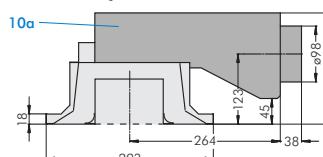
VISTA A - A Execução com pleno de insuflação de ar com entrada horizontal



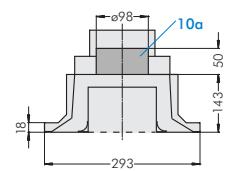
EXECUÇÃO COM PLENOS DE INSUFLAÇÃO E EXTRACÇÃO DE AR



VISTA B - B Execução com pleno de extracção de ar com saída horizontal



VISTA B - B Execução com pleno de extracção de ar com saída vertical



Série DID300B VIGA ACTIVA

L ₁ x L _N (mm)		EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO		OPCIONAIS ⁽²⁾	
		LIGAÇÃO HORIZONTAL EXECUÇÃO (-H) WT ⁽¹⁾		PLACA FRONTAL RAL....	
		ACABAMENTO RAL9010		EXECUÇÃO G3 (WT ⁽¹⁾) RAL9005	
		2 TUBOS	4 TUBOS	PLACA FRONTAL RAL....	EXECUÇÃO G3 (WT ⁽¹⁾) RAL9005
PREÇO €					
900	x 900	405,00	436,00	38,00	38,00
1200		446,00	473,00	51,00	38,00
1500		483,00	514,00	62,00	38,00
1800		524,00	551,00	72,00	38,00
1200	x 1200	476,00	514,00	51,00	48,00
1500		517,00	551,00	62,00	48,00
1800		555,00	592,00	72,00	48,00
1500	x 1500	548,00	592,00	62,00	58,00
1800		599,00	644,00	72,00	58,00
2100		646,00	691,00	82,00	58,00
1800	x 1800	633,00	684,00	72,00	68,00
2100		687,00	734,00	82,00	68,00
2400		742,00	793,00	92,00	68,00
2100	x 2100	718,00	779,00	82,00	79,00
2400		762,00	823,00	92,00	79,00
2700		806,00	864,00	106,00	79,00
2400	x 2400	813,00	881,00	92,00	89,00
2700		850,00	918,00	106,00	89,00
3000		888,00	956,00	116,00	89,00
2700	x 2700	884,00	959,00	106,00	99,00
3000		925,00	1000,00	116,00	99,00
3000	x 3000	959,00	1041,00	116,00	109,00

EXECUÇÕES ALTERNATIVAS	REDUÇÃO DE PREÇO	PREÇO ADICIONAL
	PREÇO €	
COM PLENO DE INSUFLAÇÃO COM LIGAÇÃO VERTICAL (EXECUÇÃO -V)	48,00	
COM PLENO DE EXTRACÇÃO DO AR (EXECUÇÃO -H)		55,00
COM PLENO DE EXTRACÇÃO DO AR (EXECUÇÃO -V)		41,00

(1) WT = Bateria de água	
(2) Preços a adicionar aos preços base	
LIGADORES RÁPIDOS FLEXÍVEIS Dimensões, tipo de ligações e preços. Ver página 34	

CÓDIGO DE ENCOMENDA					
Série	DID300B - 2 - K - H - SV - ALV / 1800 x 1500 / 0 / 0 / P1 / RAL 9016 / G3				Não necessitam de ser preenchidos no caso de acabamento standard
Bateria de água					Acabamento superficial da bateria
Sistema a 2 tubos	2				0 Cor natural
Sistema a 4 tubos	4				G3 RAL 9005 (negro)
Injectores (tamanho)					Código de cor
Pequeno	K				
Médios	M				Acabamento da parte frontal
Grande	G				0 RAL 9010 (GE50%) ⁽²⁾ - (standard)
Combinação de plenos e ligações					P1 RAL(GE75%) ⁽²⁾
eólicas e hidráulicas (consultar folheto)					L ₁ x L _N ⁽¹⁾ em mm
(1) L ₁ - Comprimento total da face frontal L _N - Comprimento nominal W - Largura da face frontal (2) GE - Nível de brilho					



Série DID312 VIGA ACTIVA

- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistemas a 2 ou 4 tubos.
- Montagem integrada em tecto falso
- Grelha frontal em 4 execuções possíveis
- Baterias de água dispostas na vertical com tabuleiro de condensados, concebido para recolher pequenas quantidades de água.
- Entrada de ar primário horizontal
- Disponível em versões com insuflação e exaustão integrados

L - Comprimento: 900 - 3000 mm

H - Altura: 210 e 241 mm

W - Largura: 300 mm

Ar primário: 5 - 70 l/s
18 - 252 m³/h

Capacidade máxima

Arrefecimento: até 1800 W
 Aquecimento: até 1250 W

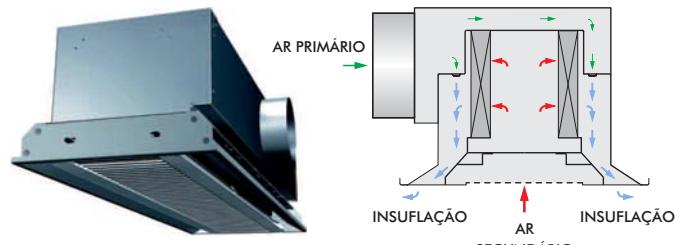
MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte frontal e lâminas com injectores de ar em aço galvanizado.

Permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio.

Moldura e lâminas das grelhas frontais - execução GL e GQ - em alumínio.

Moldura e lâminas das grelhas frontais - em execução LR e LQ - em chapa de aço galvanizado.



Folheto T2.4/1/EN/1 disponível em www.contimetra.com

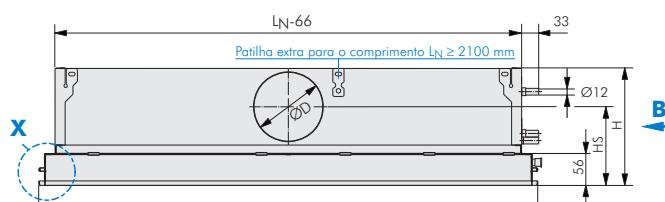
Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

DIMENSIONAMENTO

Use o programa de seleção
TROX Easy Product Finder
disponível em www.contimetra.com.

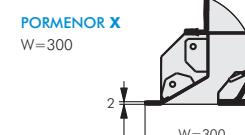
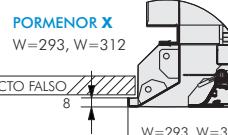
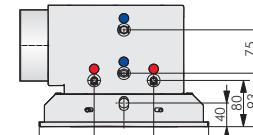
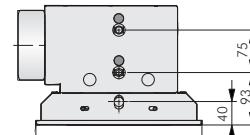
EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)

EXECUÇÕES COM PLENO DE INSUFLAÇÃO

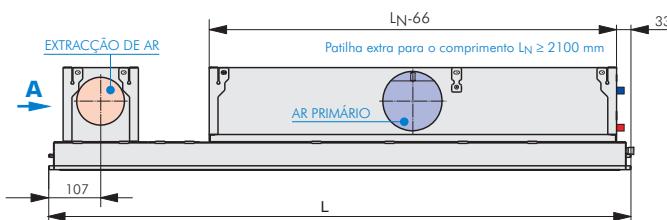


VISTA B Sistema a 2 tubos

VISTA B Sistema a 4 tubos



EXECUÇÕES COM PLENO DE INSUFLAÇÃO E EXTRACÇÃO



VISTA A



- 1 - Caixa
- 2 - Moldura frontal
- 3 - Entrada de ar
- 4 - Patilhas de fixação (4 ou 6 unid. conforme o comprimento L_N)
- 5 - Réguas com injectores de ar
- 6 - Baterias de água
- 7 - Tubos de cobre - água fria
- 8 - Tubos de cobre - água quente
- 9 - Tabuleiro de condensados
- 10 - Tubo de drenagem dos condensados
- 11 - Grelha de passagem do ar ambiente induzido

L_N	DIMENSÕES DO PLENO (L)		$\varnothing D$	H	HS
	INSUFLAÇÃO	INSUFLAÇÃO /EXTRACÇÃO			
900	893 - 1500	1090 - 1500	123	210	140
1200	1193 - 1800	1390 - 1800	123	210	140
1500	1493 - 2100	1690 - 2100	123	210	140
1800	1793 - 2400	1990 - 2400	123	210	140
2100	2093 - 2700	2290 - 2700	158	241	155
2400	2393 - 3000	2590 - 3000	158	241	155
2700	2693 - 3000	2890 - 3000	158	241	155
3000	2993 - 3000	-	158	241	155

L = Comprimento total (parte frontal) L_N = Comprimento nominal W = Largura da face frontal

Série DID312 VIGA ACTIVA

L ₁ x L _N (mm)		EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO ACABAMENTO RAL9010								OPCIONAIS ⁽²⁾	
		GRELHA FRONTAL 2 TUBOS				GRELHA FRONTAL 4 TUBOS				PLACA FRONTAL RAL....	EXECUÇÃO G3 (WT ⁽¹⁾) RAL9005)
		GL	GQ	LR	LQ	GL	GQ	LR	LQ		
PREÇO €											
900	x 900	636,00	657,00	592,00	619,00	674,00	694,00	626,00	653,00	38,00	58,00
1200		687,00	711,00	633,00	667,00	721,00	745,00	670,00	704,00		
1500		735,00	762,00	674,00	714,00	772,00	796,00	711,00	752,00		
1200	x 1200	745,00	766,00	691,00	725,00	779,00	803,00	725,00	762,00	51,00	65,00
1500		789,00	816,00	728,00	769,00	827,00	850,00	765,00	806,00		
1800		837,00	864,00	765,00	813,00	871,00	898,00	803,00	850,00		
1500	x 1500	844,00	868,00	782,00	823,00	878,00	905,00	816,00	857,00	62,00	75,00
1800		891,00	918,00	823,00	867,00	925,00	956,00	857,00	905,00		
2100		939,00	969,00	861,00	915,00	973,00	1003,00	898,00	949,00		
1800	x 1800	946,00	973,00	878,00	925,00	980,00	1010,00	912,30	959,00	72,00	82,00
2100		993,00	1024,00	915,00	969,00	1027,00	1058,00	952,00	1.007,00		
2400		1.041,00	1.071,00	956,00	1.017,00	1.075,00	1.109,00	990,00	1.051,00		
2100	x 2100	1.051,00	1.082,00	976,00	1.031,00	1.088,00	1.119,00	1.010,00	1.065,00	85,00	92,00
2400		1.105,00	1.139,00	1.020,00	1.082,00	1.139,00	1.173,00	1.058,00	1.116,00		
2700		1.156,00	1.194,00	1.065,00	1.133,00	1.194,00	1.228,00	1.102,00	1.167,00		
2400	x 2400	1.200,20	1.231,00	1.116,00	1.173,00	1.235,00	1.269,00	1.150,00	1.211,00	96,00	102,00
2700		1.252,00	1.286,00	1.160,00	1.224,00	1.286,00	1.323,00	1.194,00	1.262,00		
3000		1.303,00	1.343,00	1.204,00	1.275,00	1.340,00	1.377,00	1.241,00	1.313,00		
2700	x 2700	1.347,00	1.381,00	1.255,00	1.320,00	1.381,00	1.418,00	1.289,00	1.357,00	109,00	109,00
3000		1.398,00	1.435,00	1.299,00	1.371,00	1.435,00	1.473,00	1.333,00	1.408,00		
3000	x 3000	1.493,00	1.530,00	1.394,00	1.466,00	1.527,00	1.568,00	1.428,00	1.500,00	120,00	119,00

ACESSÓRIOS
OPCIONAIS

PREÇO €

PLENO ADICIONAL PARA
EXTRACÃO DO AR
(AV OU AH)

82,00

LIGAÇÕES ROSCADAS
G1/2" PARA BATERIA
COM 2 TUBOS

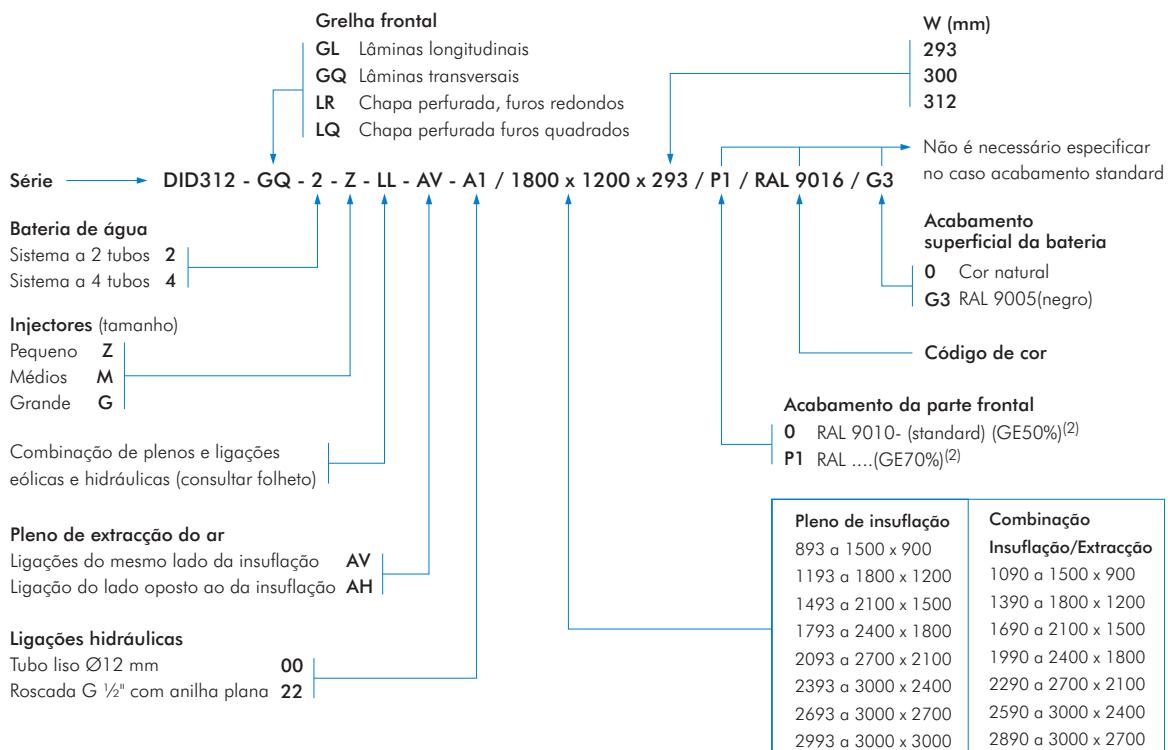
38,00

LIGAÇÕES ROSCADAS
G1/2" PARA BATERIA
COM 4 TUBOS

75,00

(1) WT = Bateria
de água(2) Preços a adicionar
aos preços base

CÓDIGO DE ENCOMENDA



(2) GE - Nível de brilho

L₁ - Comprimento total da face frontal; L_N - Comprimento nominal; W - Largura da face frontal;



Série DID604 VIGA ACTIVA

- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistema a 2 ou 4 tubos.
- Formato rectangular ou quadrado.
- Montagem integrada em tecto falso.
- Quatro vias de insuflação.
- Direcção do ar de insuflação ajustável através de lâminas de controlo (manual)
- Entrada de ar primário horizontal
- Com ou sem tabuleiro de condensados.
- O tabuleiro foi concebido para recolha de pequenas quantidades de água.

■ L - Comprimento: 600 e 1200 mm

H - Altura: 225 mm

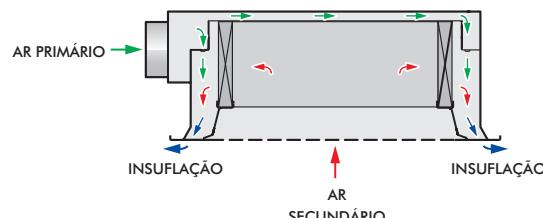
W - Largura: 600 mm

● Ar primário: 5 - 50 l/s
18 - 180 m³/h

Capacidade máxima

● Arrefecimento: até 1600 W

● Aquecimento: até 1700 W



MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte frontal, lâminas com injectores de ar e grelha frontal perfuradas feitos a partir de perfis ou chapa de aço galvanizado.

Permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio.

Lâminas de controlo, de direcção do ar, feitas em polipropileno, cor branca, com classificação VO, no comportamento ao fogo segundo UL94 («flame retardant»).

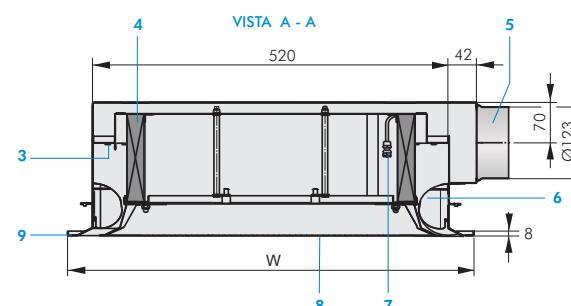
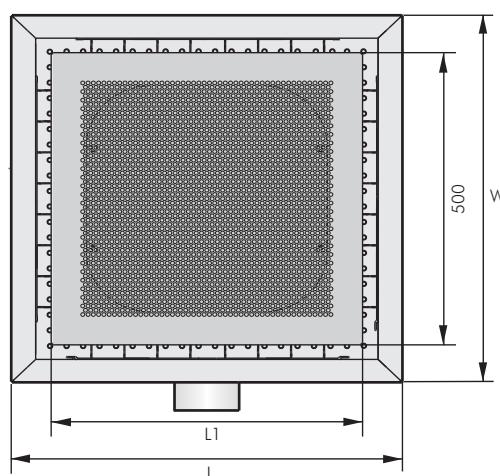
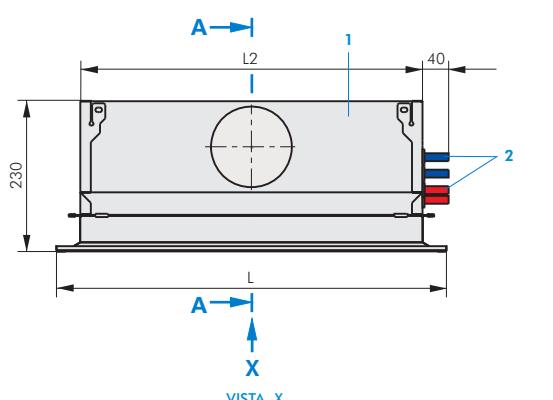
[Folheto T2.4/10/EN/2 disponível em www.contimetra.com](#)

! Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

DIMENSIONAMENTO

Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em [www.contimetra.com](#).

EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 - Caixa | 6 - Lâminas orientáveis para ajustar a direcção de fluxo de ar (opcional) |
| 2 - Ligações hidráulicas | 7 - Válvula de purga de ar |
| 3 - Réguas com injectores de ar | 8 - Grelha frontal |
| 4 - Bateria de água | 9 - Moldura frontal |
| 5 - Entrada do ar primário | |

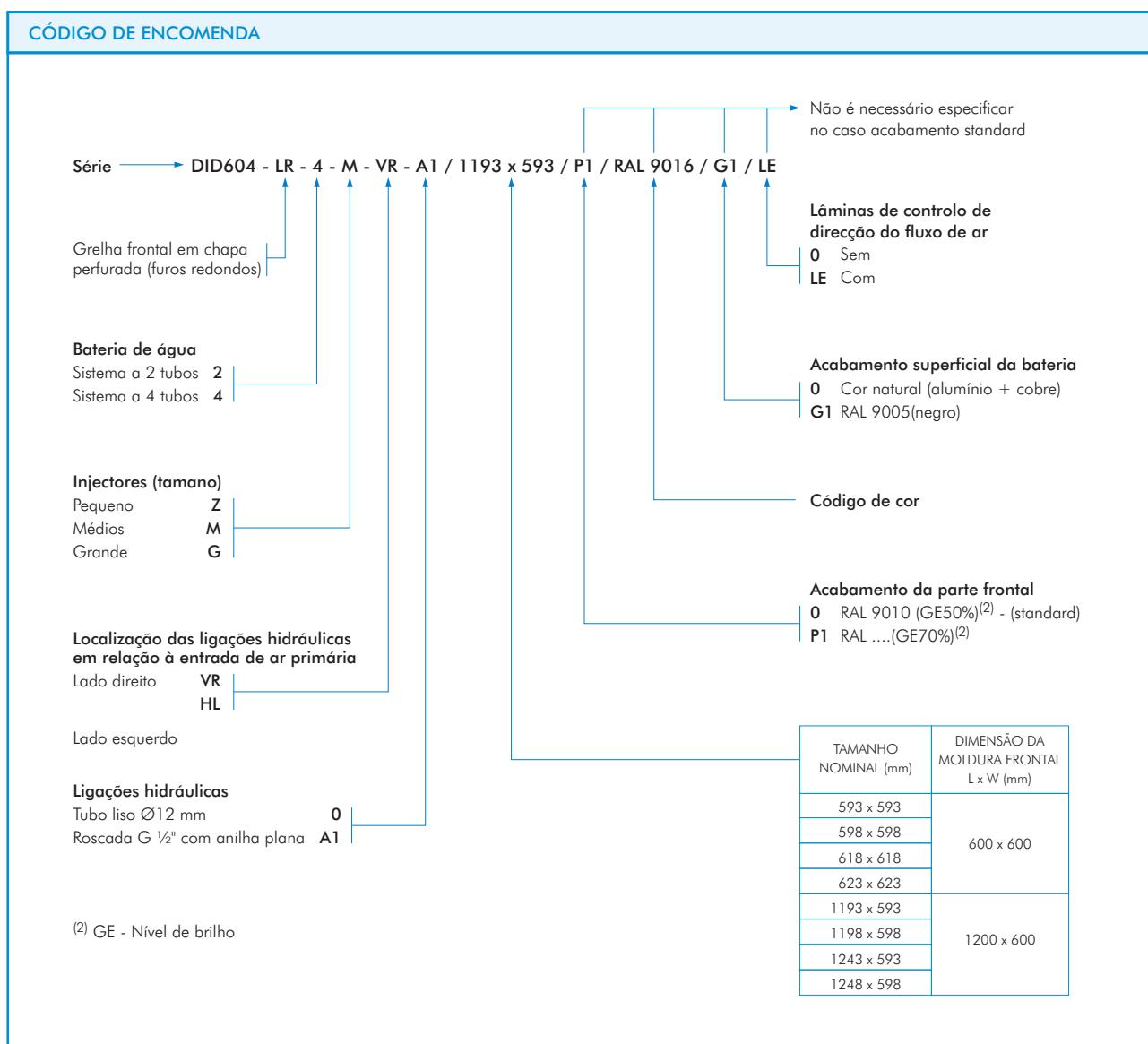
Tamanho nominal	L	W	L1	L2
	593	593	500	520
	598	598	500	520
	618	618	500	520
	623	623	500	520
	1193	593	1100	1120
	1198	598	1100	1120
	1243	618	1100	1120
	1248	623	1100	1120

Série DID604 VIGA ACTIVA

DIMENSÕES	TAMANHO NOMINAL	EXECUÇÃO COM ACABAMENTO RAL9010		OPCIONAIS ⁽²⁾			ACESSÓRIOS (OPCIONAL) LIGAÇÕES ROSCADAS G1/2"	
		PERMUTADOR DE CALOR		PLACA FRONTAL RAL....	EXECUÇÃO G1 (WT ⁽¹⁾) RAL9005	LÂMINAS DE CONTROLO	SISTEMA COM 2 TUBOS	SISTEMA COM 4 TUBOS
		2 TUBOS	4 TUBOS				PREÇO €	PREÇO €
593 x 593	600 x 600	810,00	833,00	38,00	51,00	38,00	38,00	76,00
598 x 598								
618 x 618								
623 x 623								
1193 x 593	1200 x 600	1252,00	1286,00	51,00	58,00	51,00	51,00	76,00
1198 x 598								
1243 x 593								
1248 x 598								

i (1) WT = Bateria de água
€ (2) Preços a adicionar aos preços base

LIGADORES RÁPIDOS FLEXÍVEIS
 Dimensões, tipo de ligações e preços. Ver página 34





Série DID632 VIGA ACTIVA

- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistema a 2 ou 4 tubos.
- Montagem integrada em tecto falso.
- Direcção do ar de insuflação ajustável através de lâminas de controlo (manual)
- Entrada de ar primário horizontal
- Disponível com insuflação e extracção integrado

L - Comprimento: 900 e 3000 mm

H - Altura: 210 mm

W - Largura: 600 mm

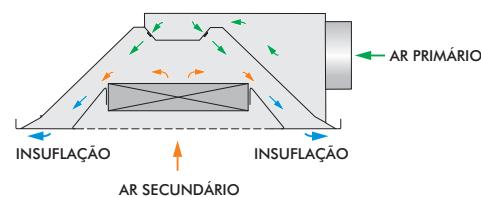
Ar primário: 5 - 70 l/s

18 - 252 m³/h

Capacidade máxima

Arrefecimento: até 2500 W

Aquecimento : até 3000 W



MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte frontal e lâminas com injectores de ar em aço galvanizado.

Permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio

Moldura e lâminas das grelhas frontais - execução GL e GQ - em alumínio; execução LR e LQ em chapa de aço galvanizado perfurada.

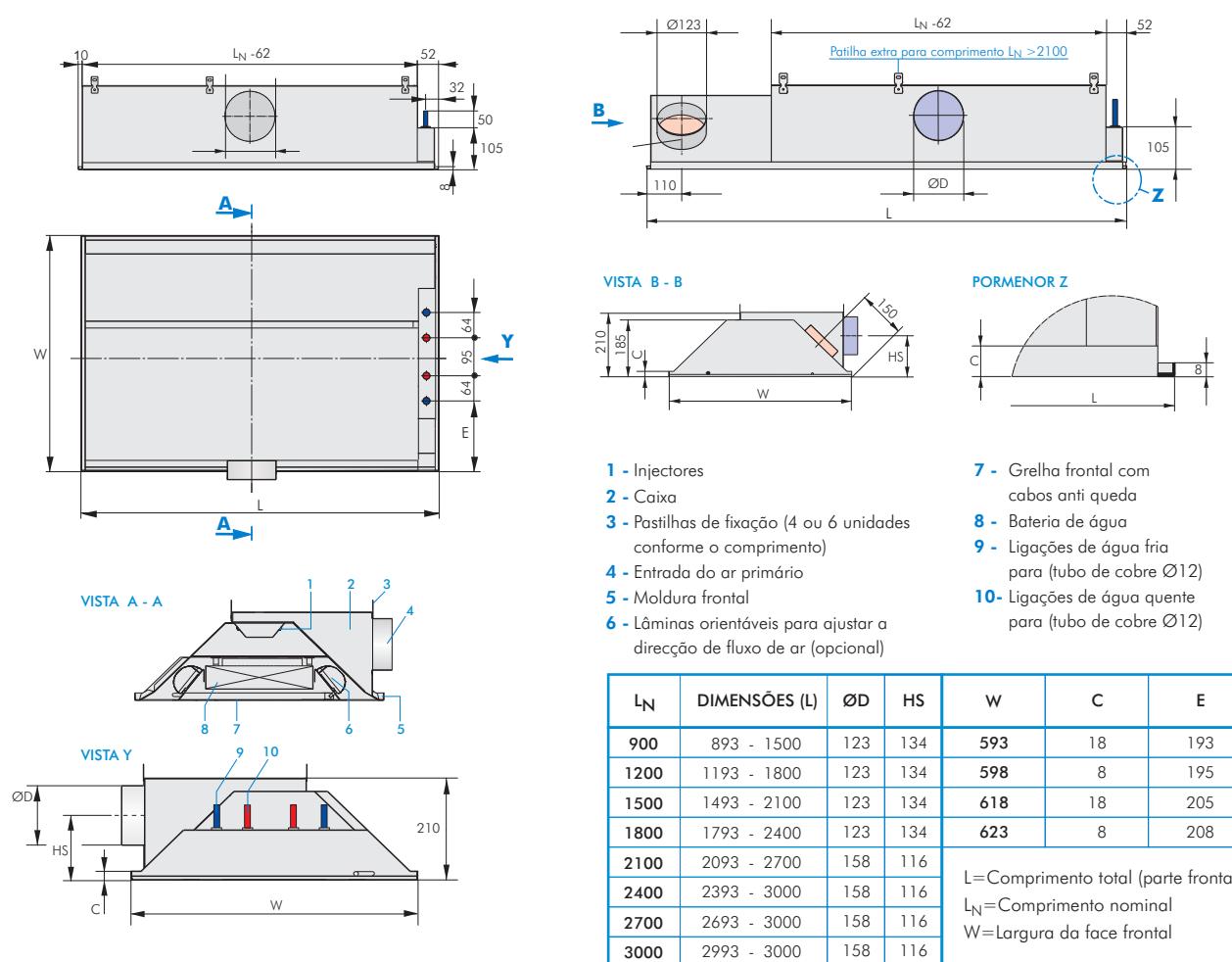
Lâminas de controlo, de direcção do ar, feitas em polipropileno, cor branca, com classificação VO, no comportamento ao fogo segundo UL94 («flame retardant»)

Folheto T2.4/12/EN/1 disponível em www.confimetra.com

! Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

i DIMENSIONAMENTO
Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em www.confimetra.com.

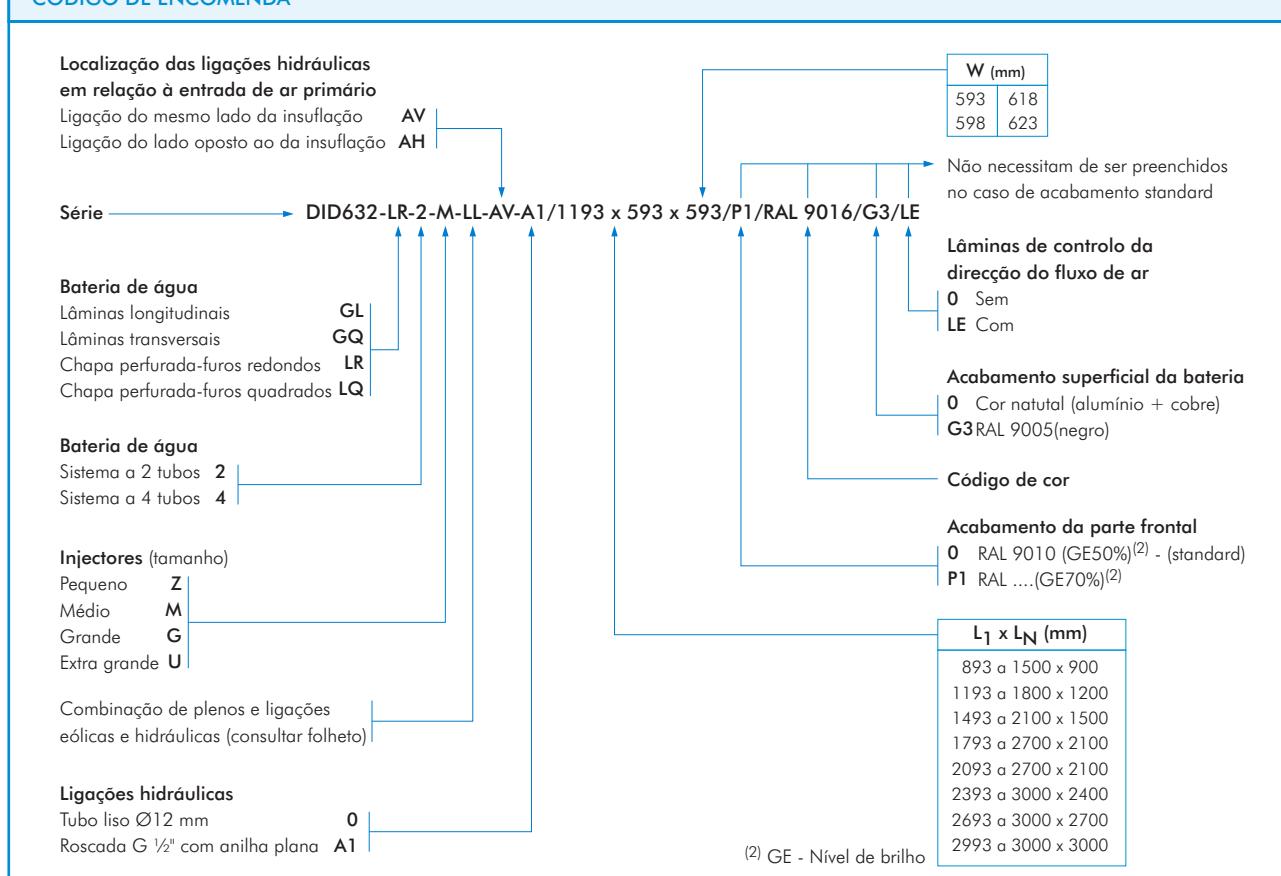
EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)



Série DID632 VIGA ACTIVA

L ₁ x L _N (mm)		EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO ACABAMENTO RAL9010								OPCIONAIS ⁽²⁾			ACESSÓRIOS OPCIONAIS	
		GRELHA FRONTAL 2 TUBOS				GRELHA FRONTAL 4 TUBOS				PLACA FRONTAL RAL....	LÂMINAS DE CONTROLO	EXECUÇÃO G3 (WT ⁽¹⁾) RAL9005)		
		GL	GQ	LR	LQ	GL	GQ	LR	LQ					
PREÇO €														
900		792,00	861,00	660,00	687,00	837,00	905,00	701,00	731,00	38,00	28,00			
1200	x 900	871,00	949,00	714,00	752,00	915,00	993,00	755,00	796,00	51,00	38,00	51,00		
1500		929,00	1020,00	752,00	799,00	973,00	1.065,00	793,00	844,00	62,00	45,00			
1200		898,00	976,00	742,00	779,00	956,00	1.034,00	799,00	837,00	51,00	38,00			
1500	x 1200	966,00	1.058,00	786,00	837,00	1.024,00	1.116,00	844,00	895,00	62,000	45,00	58,00		
1800		1.061,00	1.367,00	861,00	918,00	1.119,00	1.221,00	918,00	976,00	72,00	51,00			
1500		1.003,00	1.092,00	823,00	871,00	1.075,00	1.163,00	895,00	942,00	62,00	45,00			
1800	x 1500	1.109,00	1.211,00	905,00	966,00	1.180,00	1.282,00	976,00	1.037,00	72,00	51,00	68,00		
2100		1.224,00	1.350,00	997,00	1.068,00	1.296,00	1.408,00	1.068,00	1.139,00	85,00	58,00			
1800		1.139,00	1.241,00	939,00	997,00	1.224,00	1.327,00	1.024,00	1.082,00	72,00	51,00			
2100	x 1800	1.265,00	1.377,00	1.041,00	1.109,00	1.350,00	1.466,00	1.126,00	1.194,00	85,00	58,00	72,00		
2400		1.337,00	1.462,00	1.088,00	1.170,00	1.425,00	1.547,00	1.173,00	1.258,00	96,00	68,00			
2100		1.289,00	1.401,00	1.061,00	1.133,00	1.388,00	1.500,00	1.163,00	1.231,00	85,00	58,00			
2400	x 2100	1.374,00	1.500,00	1.126,00	1.204,00	1.476,00	1.598,00	1.224,00	1.306,00	96,00	68,00	82,00		
2700		1.449,00	1.588,00	1.177,00	1.265,00	1.547,00	1.683,00	1.275,00	1.367,00	109,00	75,00			
2400		1.405,00	1.527,00	1.153,00	1.235,00	1.517,00	1.643,00	1.269,00	1.347,00	96,00	68,00			
2700	x 2400	1.486,00	1.622,00	1.214,00	1.303,00	1.612,00	1.748,00	1.340,00	1.428,00	109,00	75,00	89,00		
3000		1.558,00	1.707,00	1.265,00	1.364,00	1.673,00	1.819,00	1.377,00	1.476,00	119,00	82,00			
2700	x 2700	1.517,00	1.653,00	1.245,00	1.337,00	1.646,00	1.782,00	1.374,00	1.462,00	109,00	75,00	96,00		
3000		1.598,00	1.748,00	1.306,00	1.405,00	1.728,00	1.874,00	1.432,00	1.530,00	119,00	82,00			
3000	x 3000	1.629,00	1.775,00	1.333,00	1.432,00	1.768,00	1.918,00	1.476,00	1.575,00	119,00	82,00	102,00		

CÓDIGO DE ENCOMENDA



Série DID600B-L VIGA ACTIVA COM ILUMINÁRIAS

- Incorpora iluminárias-lâmpadas fluorescentes lineares.
- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistema a 2 ou 4 tubos.
- Montagem integrada em tecto falso.
- Entrada de ar primário horizontal ou vertical.
- Disponível com insuflação e extracção integrado.

↔ L_N - Comprimento: 1500 a 3000 mm

H - Altura: 210 mm

W - Largura: 600 mm

→ Ar primário: 3 - 43 l/s
18 - 155 m³/h

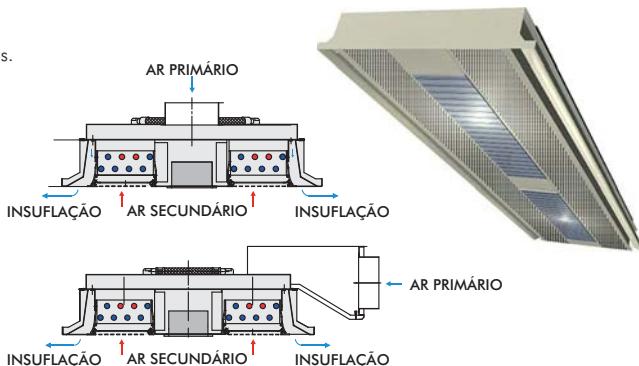
Capacidade máxima

Arrefecimento: até 1610 W
Aquecimento: até 1730 W

MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte frontal e lâminas com injectores de ar em aço galvanizado.

Permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alheta em alumínio.



[Folheto T2.4/4/EN/3 disponível em www.contimbra.com](#)

! Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

i **DIMENSIONAMENTO**
Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em [www.contimbra.com](#).

EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)

EXECUÇÕES COM PLENO DE INSUFLAÇÃO DE AR

1a - Ligação vertical do pleno de insuflação de ar Ø123, L_N 900 a 1800 Ø158, L_N 2100 a 3000

1b - Ligação horizontal do pleno de insuflação de ar Ø123, L_N 900 a 1800 Ø158, L_N 2100 a 3000

2 - Pleno

3 - Injectores de insuflação

4 - Caixa

5 - Bateria de água (Tubo de cobre Ø12mm)

6 - Grelha de passagem de ar-ambiente em chapa perfurada

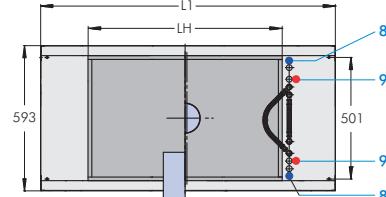
7 - Ranhuras longitudinais laterais de insuflação de ar misturado

8 - Ligações de água fria (Tubo de cobre Ø12mm)

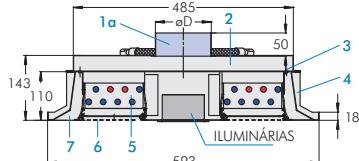
9 - Ligações de água quente (Tubo de cobre Ø12mm)

10a - Ligação vertical do pleno de extração de ar

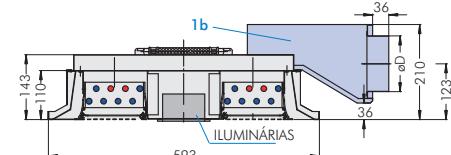
10b - Ligação horizontal do pleno de extração de ar



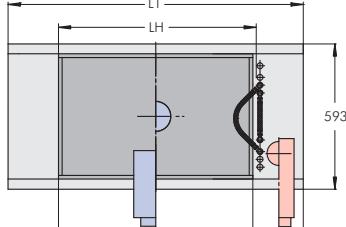
VISTA A - A
Execução com pleno de insuflação de ar com entrada vertical



VISTA A - A
Execução com pleno de insuflação de ar com entrada horizontal



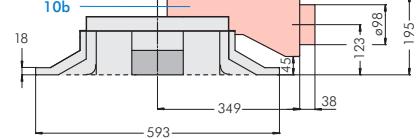
EXECUÇÕES COM PLENO DE INSUFLAÇÃO E EXTRACÇÃO DE AR



VISTA B - B
Execução com pleno de extração de ar com entrada vertical



VISTA B - B
Execução com pleno de extração de ar com entrada horizontal



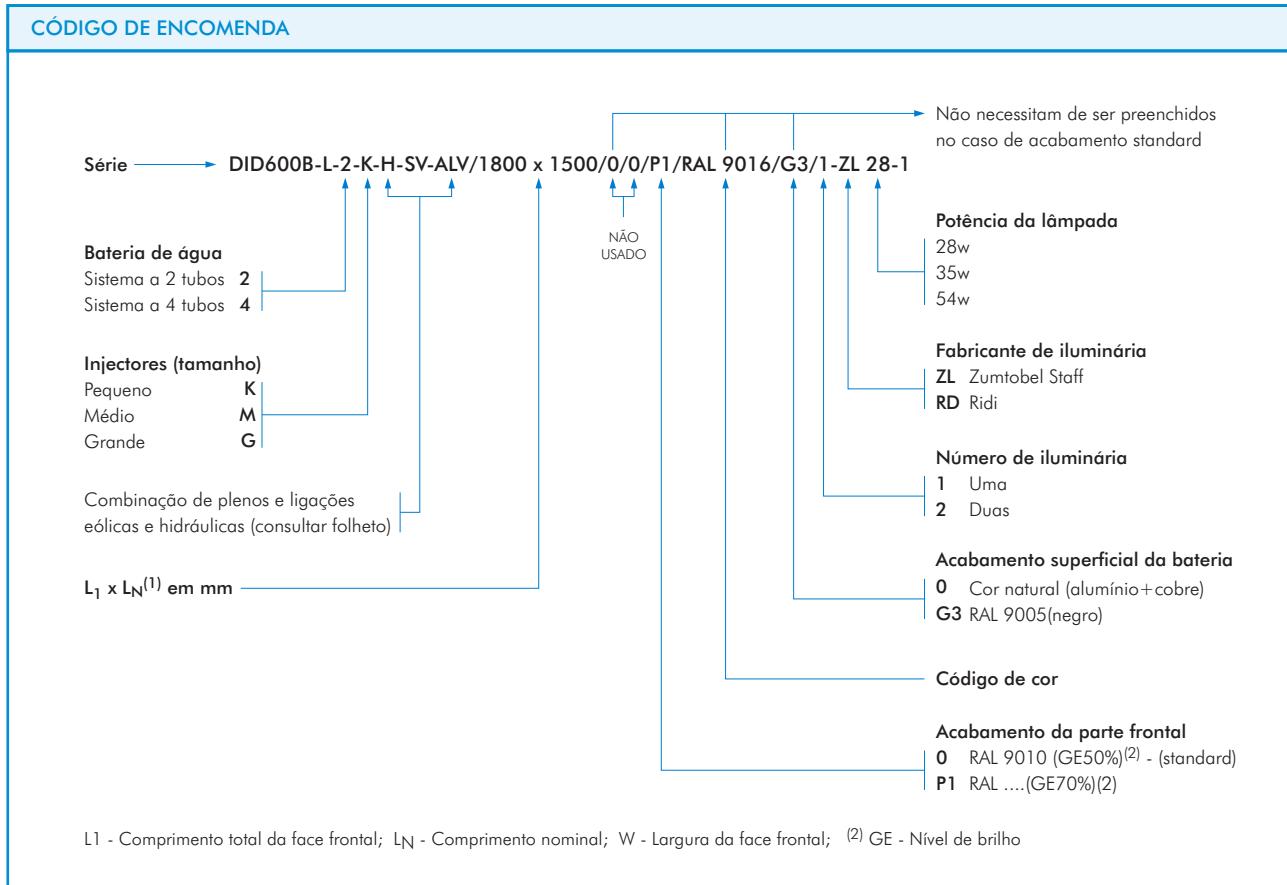
Série DID600B-L VIGA ACTIVA COM ILUMINÁRIAS

L ₁ x L _N (mm)		EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO		OPCIONAIS ⁽²⁾	
		LIGAÇÃO HORIZONTAL EXECUÇÃO (-H) WT ⁽¹⁾		PLACA FRONTAL RAL....	
		ACABAMENTO RAL9010		EXECUÇÃO G3 (WT ⁽¹⁾) RAL9005	
		2 TUBOS	4 TUBOS		
PREÇO €					
1500	x 900	929,00	1.031,00	79,00	72,00
1800		1.048,00	1.150,00	92,00	72,00
1500	x 1200	980,00	1.092,00	79,00	92,00
1800		1.102,00	1.214,00	92,00	92,00
1500		1.048,00	1.170,00	109,00	113,00
1800	x 1500	1.156,00	1.279,00	92,00	113,00
2100		1.255,00	1.377,00	109,00	113,00
1800	x 1800	1.221,00	1.350,00	92,00	133,00
2100		1.316,00	1.445,00	109,00	133,00
2400		1.391,00	1.520,00	123,00	133,00
2100	x 2100	1.367,00	1.507,00	109,00	153,00
2400		1.445,00	1.585,00	123,00	153,00
2700		1.493,00	1.632,00	140,00	153,00
2400	x 2400	1.517,00	1.663,00	123,00	174,00
2700		1.558,00	1.704,00	140,00	174,00
3000		1.622,00	1.772,00	153,00	174,00
2700	x 2700	1.629,00	1.785,00	140,00	194,00
3000		1.694,00	1.850,00	153,00	194,00
3000	x 3000	1.751,00	1.915,00	153,00	215,00

EXECUÇÕES ALTERNATIVAS	REDUÇÃO DE PREÇO	PREÇO ADICIONAL
	PREÇO €	
COM PLENO DE INSUFLAÇÃO COM LIGAÇÃO VERTICAL (EXECUÇÃO -V)	- 48,00	
COM PLENO DE EXTRACÇÃO DO AR (EXECUÇÃO -H)		123,00
COM PLENO DE EXTRACÇÃO DO AR (EXECUÇÃO -V)		78,00

(1) WT = Bateria de água	
(2) Preços a adicionar aos preços base	

LIGADORES RÁPIDOS FLEXÍVEIS
Dimensões, tipo de ligações e preços.
Ver página 34



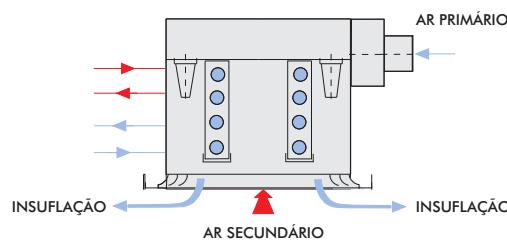


Série DID-R VIGA ACTIVA REDONDA

- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistema a 2 ou 4 tubos.
 - Corpo circular para integrar em tecto falso.
 - Várias opções da placa frontal tanto circular como quadrada
 - Entrada de ar primário horizontal
 - Bateria de água vertical com tabuleiro de condensados.
- O tabuleiro foi concebido para recolha de pequenas quantidades de água.



	Placa frontal
Quadrada:	Ø 593, 598, 618 e 623 mm
Circular:	Ø 598 mm
H - Altura:	250 mm
	Ar primário: 12 - 25 l/s 43 - 252 m³/h
	Capacidade máxima
	Arrefecimento: até 500 W
	Aquecimento : até 1200 W



MATERIAIS

Caixa, estrutura da parte frontal, em aço galvanizado, placa frontal do difusor em alumínio, injetores em plástico, permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio.

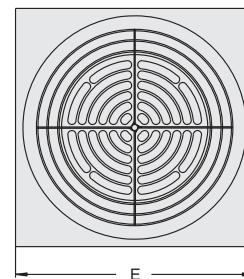
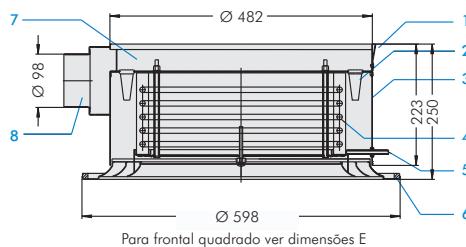
[Folheto T2/19.1/EN/2 disponível em www.contimbra.com](#)

Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

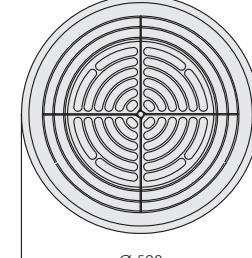
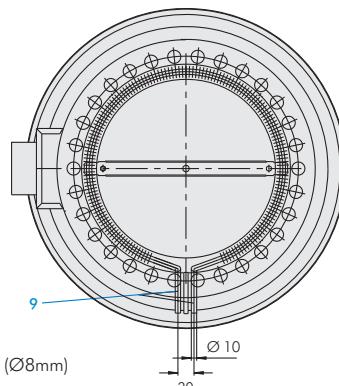
DIMENSIONAMENTO
Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em [www.contimbra.com](#).

EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)

PLACA FRONTAL QUADRADA
DID-R-Q



PLACA FRONTAL CIRCULAR
DID-R



- 1 - Patilhas de suporte e fixação
- 2 - Injectores de ar
- 3 - Caixa
- 4 - Bateria
- 5 - Tubo de descarga dos condensadores (Ø8mm)
- 6 - Placa frontal
- 7 - Entrada de ar primário
- 8 - Ligação á conduta de insuflação
- 9 - Tubagem de entrada e saída de água (Ø10mm)

DIMENSÕES PLACA FRONTAL QUADRADA PARA MONTAGEM EM TECTO FALSO	
	Ø E (mm)
COM PERFIS À VISTA	593 618
COM SISTEMA DE SUPORTE OCULTO	598 623

Série DID-R VIGA ACTIVA REDONDA

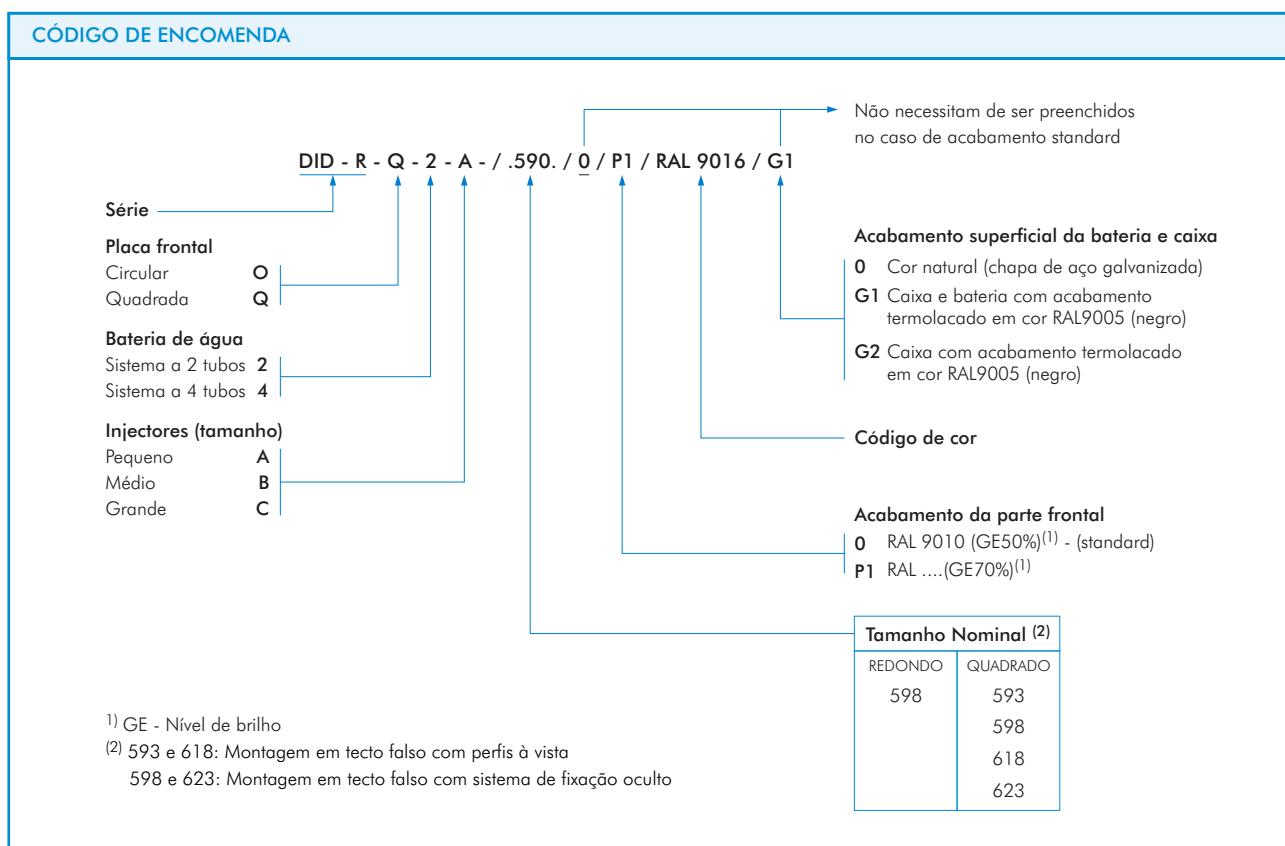
DIMENSÕES (mm)	EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO ACABAMENTO RAL9010 BATERIA DE ÁGUA COM TABULEIRO DE CONDENSADOS		OPCIONAIS ⁽²⁾		
	4 TUBOS	2 TUBOS	PLACA FRONTAL RAL....	G1 BATERIA DE ÁGUA E CAIXA TERMOLACADA EM COR RAL9005 (NEGRO)	G2 CAIXA TERMOLACADA EM COR RAL9005 (NEGRO)
	PREÇO €				
DID-R Ø598	939,00	986,00	58,00	65,00	31,00
DID-R-Q MONTAGEM EM TECTO FALSO COM PERFIS À VISTA Ø E=593 e 618	986,00	1020,00	62,00	65,00	31,00
COM FIXAÇÃO OCULTA Ø E=598 e 623					



(2) Preços a adicionar aos preços base

LIGADORES RÁPIDOS FLEXÍVEIS

Dimensões, tipo de ligações e preços. Ver página 34





Série DID-E VIGA ACTIVA

- Próprias para arrefecimento, aquecimento ou ambos, sistema a 2 ou 4 tubos.
- Ideal para quartos de hotel ou hospitais
- Montagem integrada em tecto falso.
- Uma só direcção de insuflação.
- Entrada de ar primário horizontal.
- Grelhas de insuflação e retorno disponíveis em várias opções.
- Bateria de água horizontal, sem tabuleiro de condensados.

L - Comprimento: 900, 1200 e 1500 mm

H - Altura: 200 mm

Bx - Profundidade: 550 ou 614 mm

Ar primário: 10 - 80 l/s
36 - 288 m³/h

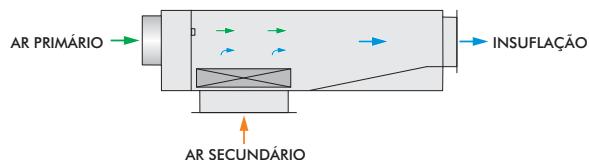
Capacidade máxima

Arrefecimento: até 1500 W

Aquecimento : até 1500 W

MATERIAIS

Caixa e plenos em chapa de aço galvanizado, grelhas em alumínio anodizado com acabamento termolacado em cor a definir pela arquitectura⁽¹⁾, injectores em plástico e permutador de calor feita a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio.



Folheto T2.4/6/EN/3 disponível em www.contimbra.com



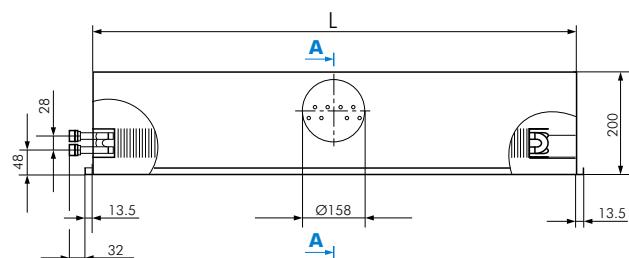
Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).



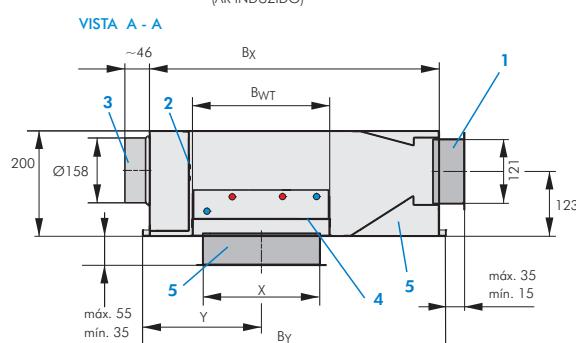
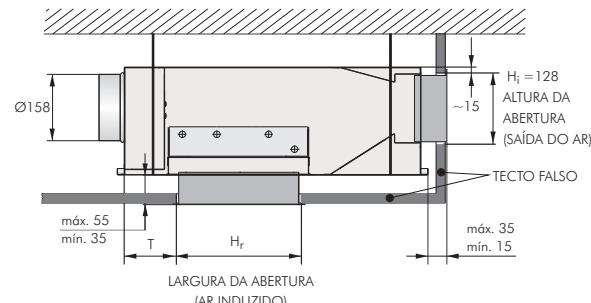
DIMENSIONAMENTO

Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em www.contimbra.com.

EXECUÇÕES, MONTAGEM E DIMENSÕES (mm)



- 1 - Gola de adaptação (opção AS)
- 2 - Injectores de ar
- 3 - Gola de entrada de ar primário (Ø158)
- 4 - Bateria de água
- 5 - Gola de adaptação (opção IS)
- 6 - Caixa de mistura



L _N	L	B _{WT}	B _X	B _Y	E	X	Y	T	ABERTURAS NO TECTO FALSO		GRELHAS ⁽¹⁾ DIMENSÕES NOMINAIS		⁽¹⁾ Grelhas possíveis: Série AT-A Série VAT-A Série AH-0-A
									RETORNO L _r x H _r	INSUFLAÇÃO L _i x H _i	RETORNO	INSUFLAÇÃO	
900	948	256	550	576	160	221	225	101	928 x 228	928 x 128	925 x 225	925 x 125	Consultar tabela de preços
		320	614	640	318	224	257	85	928 x 328		925 x 325		
1200	1248	256	550	576	160	221	225	101	1228 x 228	1228 x 128	1225 x 225	1225 x 125	COMPONENTES PARA A DISTRIBUIÇÃO DO AR
		320	614	640	318	224	257	85	1228 x 328		1225 x 325		
1500	1548	256	550	576	160	221	225	101	1528 x 228	1528 x 128	1525 x 225	1525 x 125	
		320	614	640	318	224	257	85	1528 x 328		1525 x 325		

L_N - Tamanho Nominal; B_{WT} - Largura da bateria; L - Comprimento da caixa; Comprimento total: L + 27

Série DID-E VIGA ACTIVA

L _N x B _{WT} (mm)	EXECUÇÃO COM PLENO DE INSUFLAÇÃO BATERIA DE ÁGUA		OPCIONAL BATERIA DE ÁGUA E CAIXA TERMOLACADA EM COR RAL9005 (NEGRO)
	2 TUBOS	4 TUBOS	
	551,00	592,00	113,00
900	623,00	660,00	150,00
	691,00	735,00	184,00
	592,00	633,00	123,00
1200	674,00	714,00	164,00
	755,00	833,00	204,00
1500			

IMPORTANTE:



Os preços indicados não incluem as grelhas de retorno (indução do ar ambiente) e insuflação do ar.



Aconselhamos a consulta da tabela específica, de grelhas e difusores, para a seleção e cotação.

Como exemplo sugerimos as grelhas das Séries AT-A, VAT-A e AH-0-A.

L _N x B _{WT} (mm)	ACESSÓRIOS									
	GOLAS DE ADAPTAÇÃO ÁS GRELHAS			ACABAMENTO TERMOLACADO COR RAL9005 (NEGRO)			LIGAÇÕES ROSCADAS G1/2" BATERIA		VALVULA DE PURGA BATERIA	
	IS	AS	IA	IS	AS	IA	2 TUBOS	4 TUBOS	2 TUBOS	4 TUBOS
900	68,00	62,00	130,00	82,00	75,00	153,00	38,00	76,00	27,00	54,00
	79,00	72,00	147,00	92,00	85,00	177,00				
	85,00	79,00	164,00	102,00	96,00	198,00				
1200	75,00	62,00	136,00	92,00	75,00	164,00	38,00	76,00	27,00	54,00
	85,00	72,00	153,00	102,00	85,00	184,00				
	96,00	79,00	174,00	113,00	96,00	208,00				
1500										

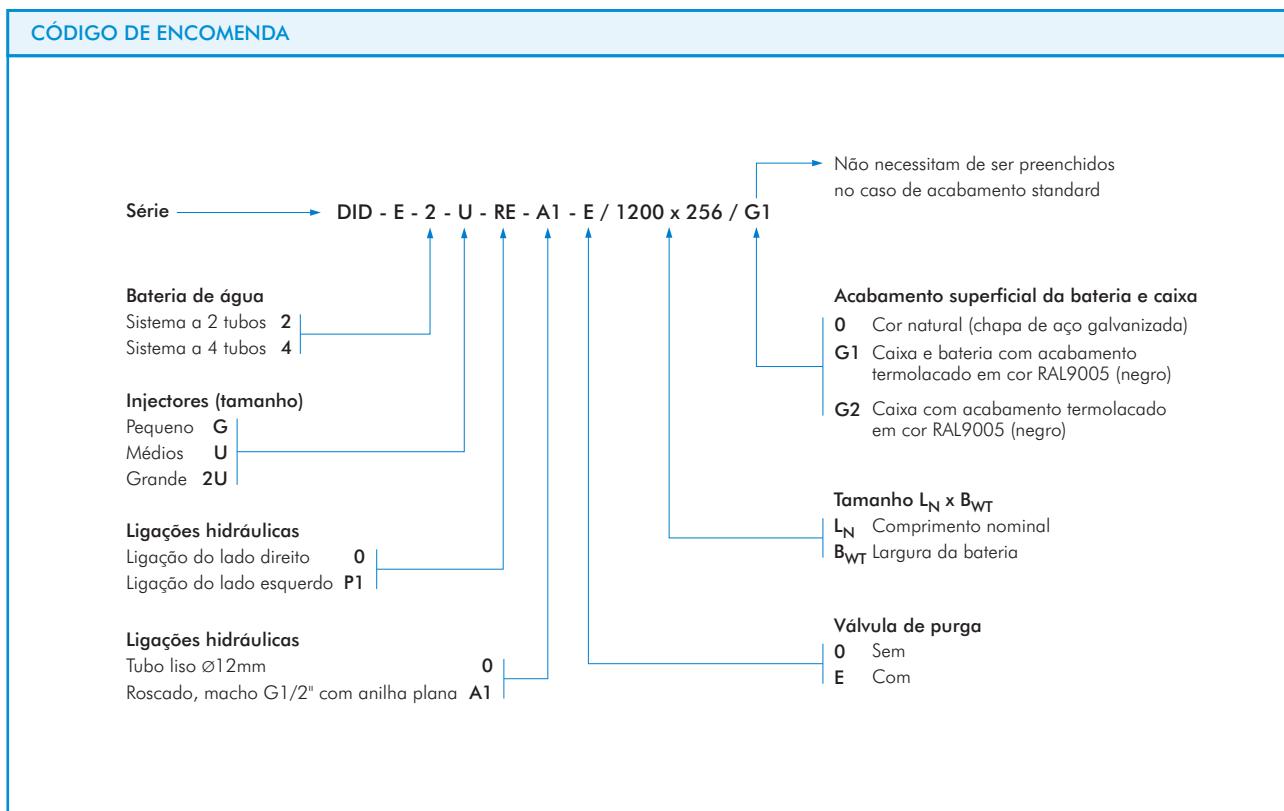
ACESSÓRIOS: IS - Gola de ligação à grelha de retorno

AS - Gola de ligação à grelha de insuflação

IA - Golas de ligação às grelhas de insuflação e retorno

LIGADORES RÁPIDOS FLEXÍVEIS

Dimensões, tipo de ligações e preços. Ver página 34



SISTIMETRA
Porto



CONTIMETRA
Lisboa



Série BID VIGA ACTIVA DE CHÃO

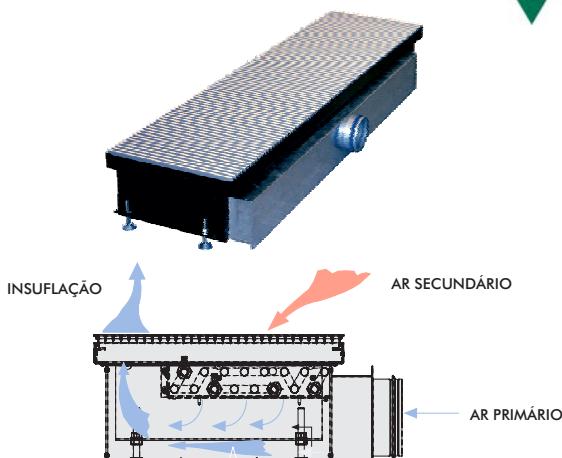
- Montagem integrada em chão falso
- Grelha rectangular em várias opções
- Altura reduzida
- Comprimento ajustável – à medida
- Próprio para combater cargas térmicas nas fachadas vidradas
- Bateria horizontal sem tabuleiro de condensados

↔ L - Comprimento: L: 1100 a 1849 mm
 H - Altura: 191 a 221 mm (péns ajustáveis)
 W - Largura: 404 mm

→ Ar primário: 4 - 40 l/s
 14 - 144 m³/h

Capacidade máxima

Arrefecimento: até 1030 W
 Aquecimento : até 1225 W



MATERIAIS

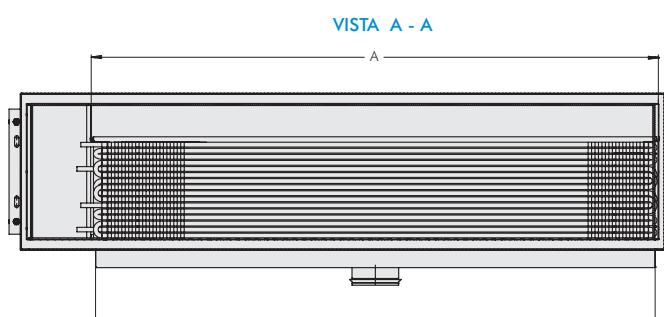
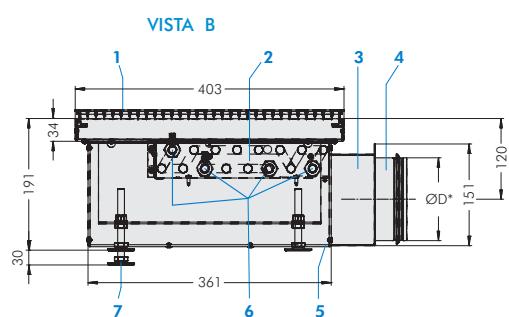
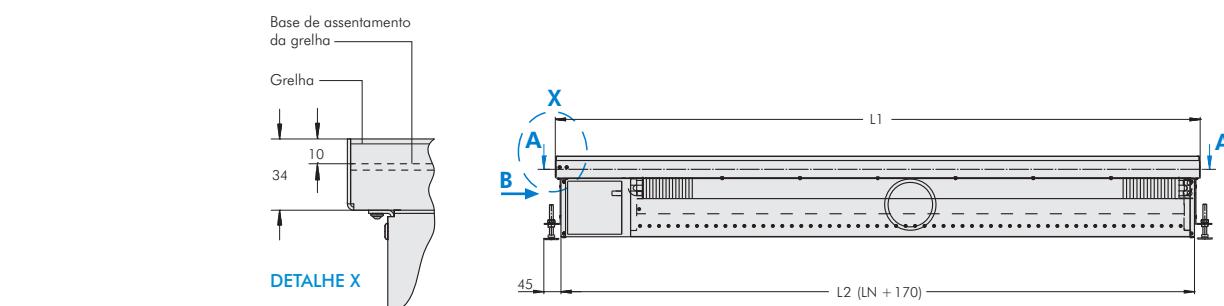
Caixa e gola de entrada do ar em chapa de aço galvanizada, permutador de calor feito a partir de tubos de cobre com alhetas em alumínio, grelha em alumínio anodizado.

[Folheto T2.4/9/EN/2 disponível em www.contimbra.com](#)

! Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).

i **DIMENSIONAMENTO**
 Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em [www.contimbra.com](#).

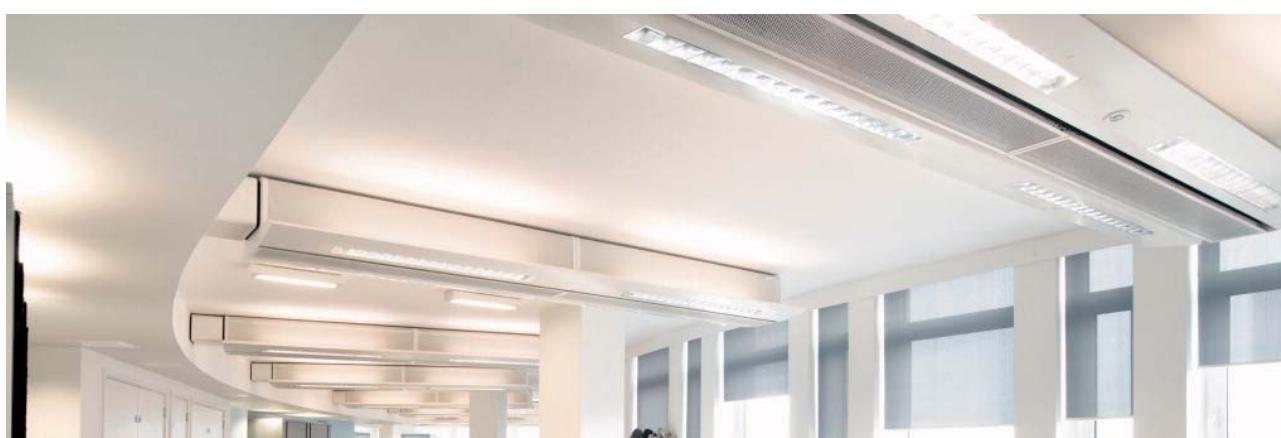
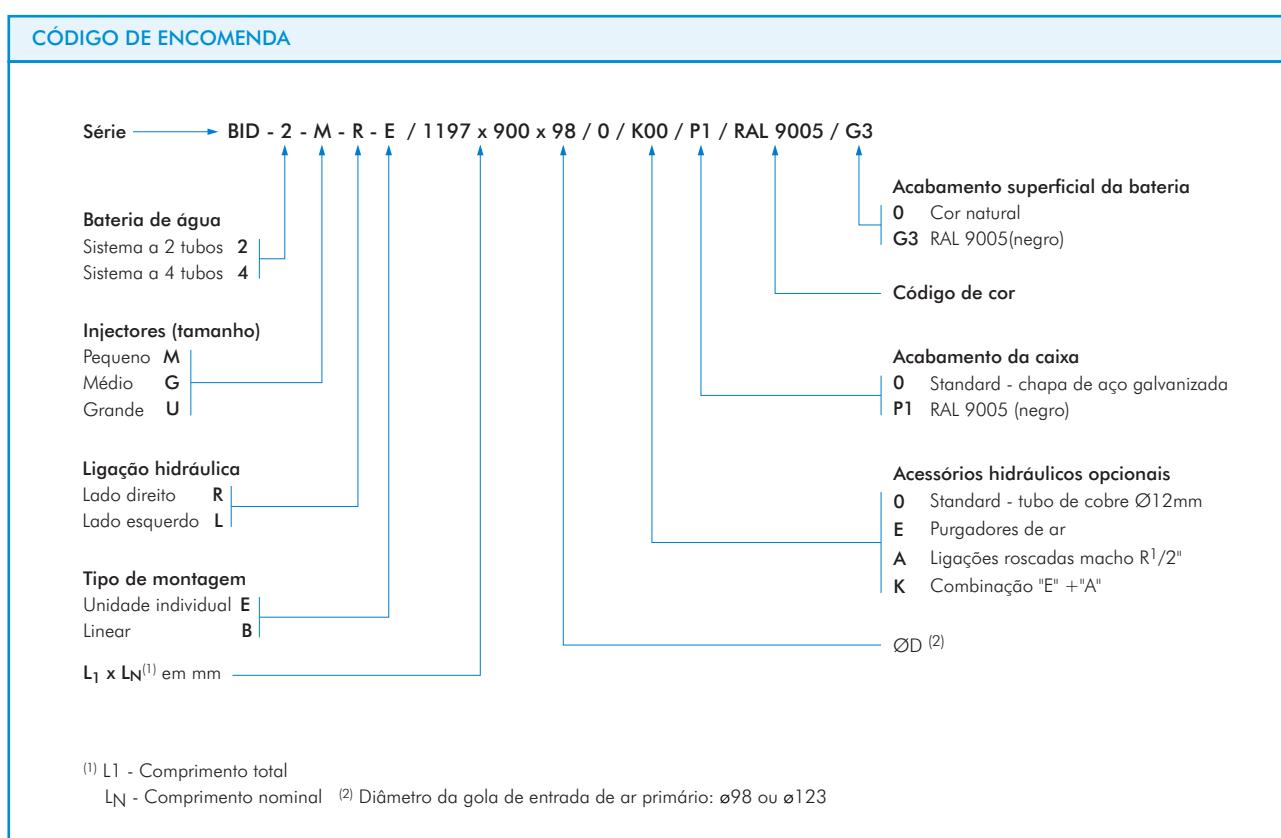
EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)



- 1 - Grelha linear própria para chão da série AF-O/A ou em rolo série ARR-20 (consultar catálogo das grelhas)
- 2 - Bateria de água
- 3 - Pleno de ar primário com injectores integrados
- 4 - Entrada de ar primário - gola circular com junta de vedação
- 5 - Caixa
- 6 - Ligações hidráulicas : tubo de cobre Ø12mm ou rosquidas macho R 1/2"
- 7 - Péns ajustáveis em altura

Série BID VIGA ACTIVA DE CHÃO

L ₁ x L _N (mm)	SISTEMA	OPCIONAIS		ACESSÓRIOS - HIDRÁULICOS							
		ACABAMENTO EM COR RAL 9005 (NEGRO)		E PURGADOR DE AR		A LIGAÇÕES ROSCADAS MACHO R 1/2"		K COMBINAÇÃO DE "E" + "A"			
		2 TUBOS	4 TUBOS	CAIXA	BATERIA	2 TUBOS	4 TUBOS	2 TUBOS	4 TUBOS	2 TUBOS	4 TUBOS
PREÇO €											
1100...1249 x 900	602,00	650,00	28,00	34,00		28,00					
1250...1399 x 1050	653,00	704,00	34,00	41,00		55,00					
1400...1549 x 1200	704,00	762,00	41,00	48,00		38,00					
1550...1699 x 1350	752,00	816,00	48,00	55,00		72,00					
1700...1849 x 1500	803,00	874,00	55,00	62,00		65,00					



Série QLI VIGA ACTIVA DE BANCADA

- Próprias para montagem em bancada junto a janela - fachada exterior. Não carroçadas.
- Próprios para arrefecimento, aquecimento ou ambos - sistema a 2 ou 4 tubos.
- No modo arrefecimento, a distribuição do ar é do tipo deslocamento (displacement).
- Inclui tabuleiro de condensados, concebido para recolher pequenas quantidades de água.
- Montagem vertical assente no chão.

L - Comprimento: 900, 1200 ou 1500 mm

H - Altura: 730 mm

B - Profundidade: 200 mm

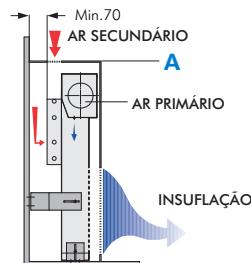
Ar primário: 4 - 50 l/s
14 - 180 m³/h

Capacidade máxima

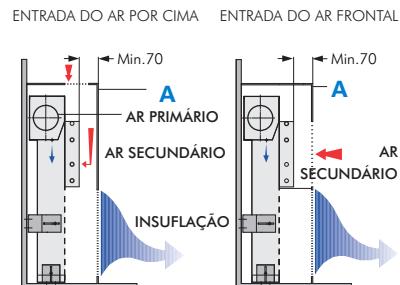
Arrefecimento: até 1100 W
Aquecimento: até 1730 W



Execução WHL (R)
BATERIA DE ÁGUA NA PARTE POSTERIOR



Execução WVL (R)
BATERIA DE ÁGUA NA PARTE FRONTAL



A - Caixa externa - fornecida por terceiros de acordo com a arquitectura

Folheto T1.3/4/EN/1 disponível em www.contimetra.com



Importante: A temperatura da água não deve ser inferior ao ponto de orvalho (temperatura mínima 14 a 15°C).



DIMENSIONAMENTO

Use o programa de seleção TROX Easy Product Finder disponível em www.contimetra.com.

EXECUÇÕES E DIMENSÕES (mm)

Execução WVL (R)
(BATERIA DA ÁGUA NA PARTE FRONTAL)

VISTA X

Dimensões (mm)

$L_N^{(1)}$	L_A	L_B	L_C
900	940	883	975
1200	1240	1183	1275
1500	1540	1483	1575

(1) Comprimento nominal da bateria de água

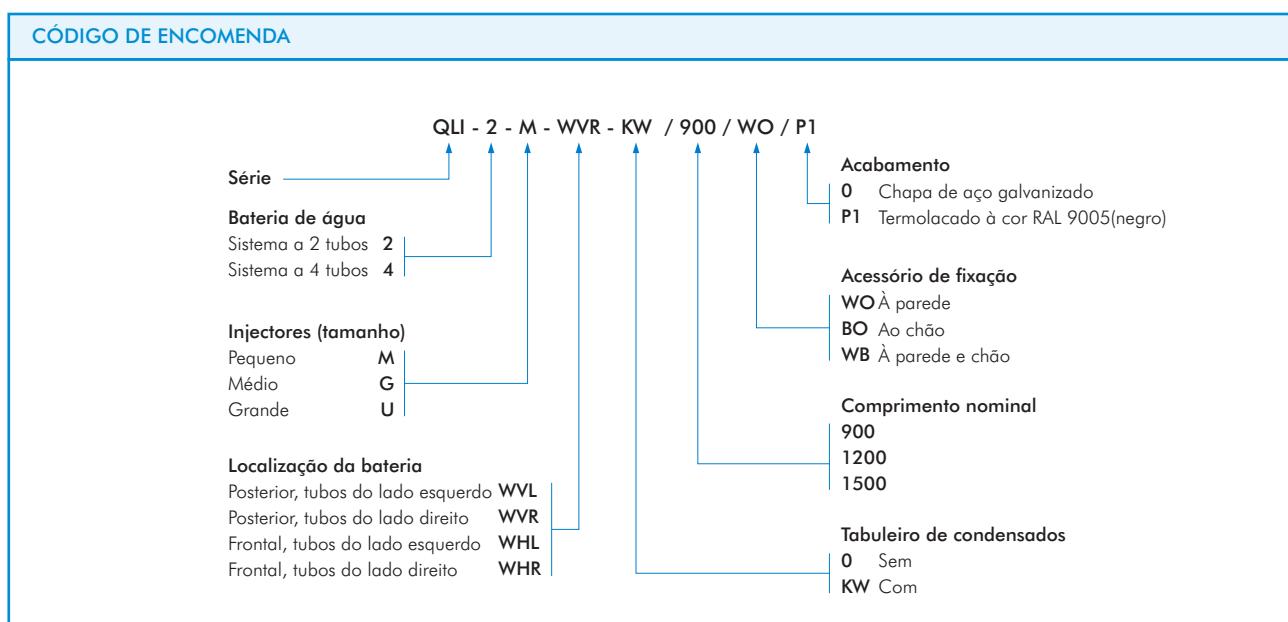
Execução WHL (R)
(BATERIA DA ÁGUA NA PARTE POSTERIOR)

VISTA Y

6 - Acessórios de fixação ao chão (opcional)
7 - Caixa da unidade
8 - Placa perfurada - saída do ar
9 - Pleno com injectores de ar
10 - Ligação hidráulicas: roscas G1/2"

Série QLI VIGA ACTIVA DE BANCADA

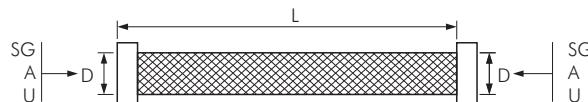
Comprimento Nominal	QLI - 2	QLI - 4	OPCIONAIS		ACESSÓRIOS OPCIONAIS		
			ACABAMENTO RAL 9005 (NEGRO)	TABULEIRO DE CONDENSADOS	FIXADOR À PAREDE (WO)	FIXADOR AO CHÃO (BO)	FIXADOR À PAREDE E CHÃO (WB)
PREÇO €							
900	720,00	868,00	40,00	72,00			
1200	832,00	980,00	44,00	72,00	44,00	40,00	84,00
1500	948,00	1.092,00	56,00	80,00			



ACESSÓRIOS LIGADORES FLEXÍVEIS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Ligador flexível com várias opções de ligação próprio para interligar tubagem de ida e retorno às unidades terminais em sistema Ar-Água.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Estanque ao Ar.

Disponível em dois diâmetros (DN10 e DN13).

Sete variantes de ligações.

Pressão máxima: PN25.

Fluido: água ou água glicolada.

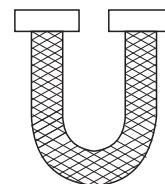
Temperatura do fluido: 0 a 90°C

D - Diâmetro interior do tubo

SG - Ligação lisa para tubo de cobre

A1/2 - Ligações rosca macho G1/2

U1/2 - União rosca fêmea G1/2



MATERIAIS

Mangueira interior em EDE (EVAL)- Borracha especial resistente a temperaturas até 90°C - revestida exteriormente com malha de aço inoxidável entrançada

LIGADORES FLEXÍVEIS			COMPRIMENTO		
CÓDIGO DE ENCOMENDA	LIGAÇÃO 1	LIGAÇÃO 2	500	750	1000
FS-13	SG12	SG12	31,00	38,00	45,00
FS-13	SG12	A1/2	31,00	38,00	45,00
FS-13	SG12	U1/2	31,00	38,00	45,00
FS-13	A1/2	A1/2	31,00	38,00	45,00
FS-13	A1/2	U1/2	31,00	38,00	45,00
FS-13	U1/2	U1/2	31,00	38,00	45,00
VIGA: DID-R					
Tamanho nominal: 10 mm Tubo de cobre com 10 mm de diâmetro					
FS-10	SG10	SG10	27,00	34,00	41,00
FS-10	SG10	A1/2	27,00	34,00	41,00
FS-10	SG10	U1/2	27,00	34,00	41,00
FS-10	A1/2	A1/2	27,00	34,00	41,00
FS-10	A1/2	U1/2	27,00	34,00	41,00
FS-10	U1/2	U1/2	27,00	34,00	41,00

CÓDIGO DE ENCOMENDA	
Série	FS - 10 - SG10 - A1/2 / 500

Diâmetro nominal (mm)

DN 10 |

DN 13 |

Ligações 1

Ligador rápido Ø D = 10mm SG10

Ligador rápido Ø D = 12mm SG12

Ligador rosado macho G1/2" A1/2

União rosado fêmea G1/2" U1/2

Comprimento (mm)

500

750

1000

Ligações 2

SG10 Ligador rápido Ø D = 10mm

SG12 Ligador rápido Ø D = 12mm

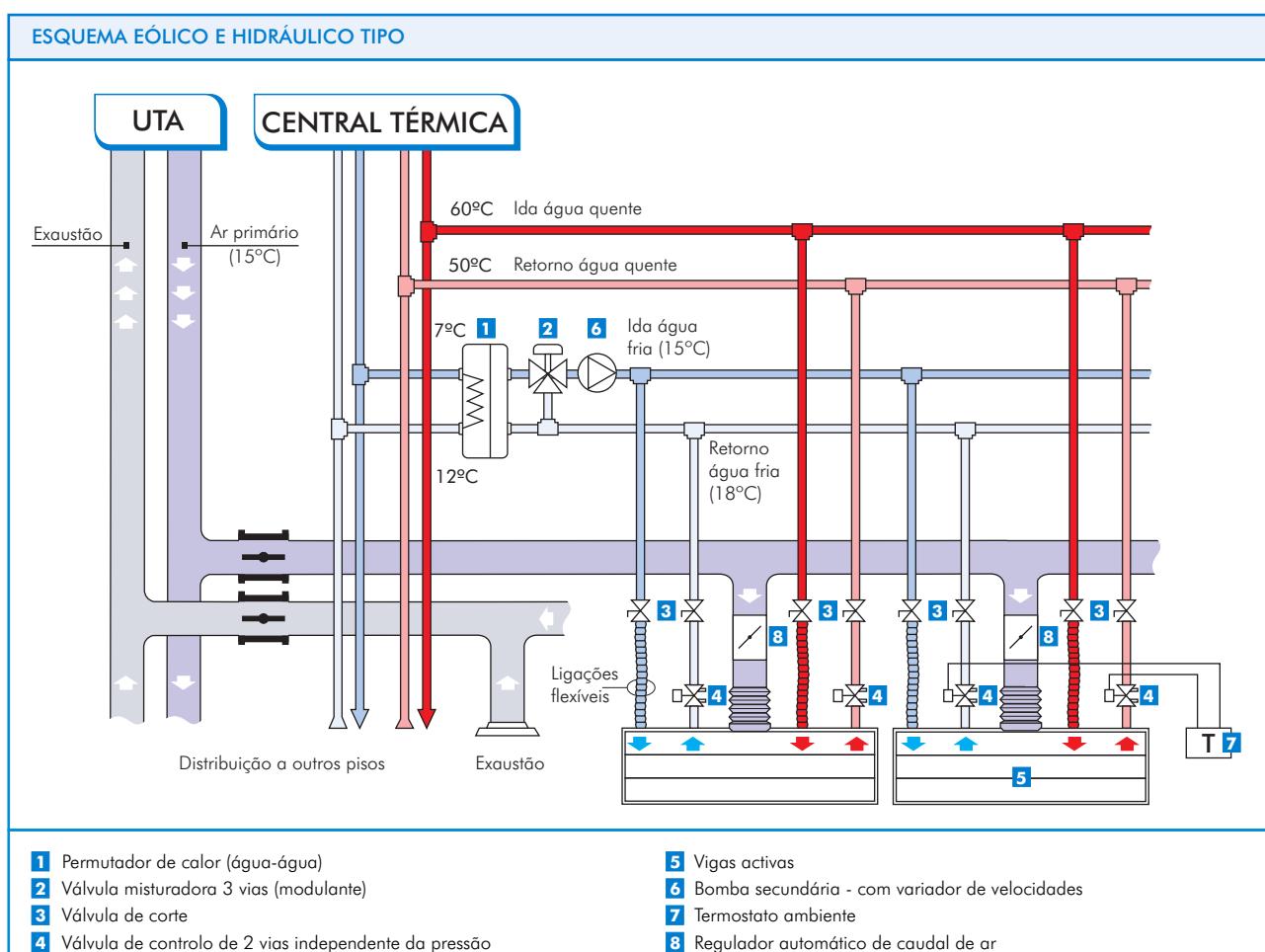
A1/2 Ligador rosado macho G1/2"

U1/2 União rosado fêmea G1/2"

EXEMPLO: FS-13-SG12-U1/2/500

Ligador flexível, Comprimento L = 500 mm, com ligador rápido para tubo de cobre = Ø12mm numa extremidade e união rosada fêmea 1/2" na outra.

EQUIPAMENTO COMPLEMENTAR

**8 REGULADORES AUTOMÁTICO DE CAUDAL**

Série VFL	Diâmetro Nominal (DN)	Gama de caudal ⁽¹⁾ (m ³ /h)	Velocidade do ar na conduta (m/s)	Dimensões (mm)		PESO (Kg)	PREÇO €
				ØD _a	L		
	100	15 - 120	0,5 - 4,2	98		0,15	33,10
	125	40 - 205	0,9 - 4,6	122		0,25	39,70

(1) Ajustável em campo, tem escala gravada no corpo em m³/h. Cada tamanho tem 11 índices de caudais possíveis

7 TERMOSTATO AMBIENTE			4 VÁLVULA DE CONTROLO 2 VIAS INDEPENDENTE DA PRESSÃO DIFERENCIAL					i
Modelo	Acção	PREÇO €	Tamanho nominal	Caudal nominal	Válvula	Actuador	PREÇO €	Nota: Consultar os nossos serviços técnicos para a sua aplicação concreta - quer seja «stand-alone» - controlo local quer seja integrada num sistema de gestão centralizada (SGTC) - controlo local com supervisão remota
DBTA-345-999	Tudo/Nada	61,00	DN15	30-544 l/h	53-134X	48-552X (24V ou 230V)	91,00	
	Modulante: 2x(0-10V)	61,00				48-5523 24V (0-10V CC)	141,00	

AVAC SISTEMAS CENTRALIZADOS AR-ÁGUA

COMPARAÇÃO ENTRE DOIS TIPOS DE UNIDADES TERMINAIS

VENTILOCONVECTORES versus VIGAS ACTIVAS

1-PREÂMBULO

Tendo em atenção os novos regulamentos sobre qualidade do ar, eficiência energética e procedimentos de manutenção aplicados em sentido geral a todos os edifícios públicos tem especial interesse destacar o ambiente hospitalar como um dos mais exigentes em que as três componentes têm um nível elevado, e por conseguinte, reveste-se de especial importância uma análise atenta às soluções de ar-condicionado disponíveis no mercado.

2-DESCRÍÇÃO GERAL

Entre os diversos sistemas hoje existentes no mercado, os que melhor satisfazem os requisitos de qualidade de ar, eficiência energética e baixos custos de manutenção, são os conhecidos por sistemas ar-água.

Neste tipo de sistemas, há uma produção central de água fria (Chillers) e água quente (caldeiras ou chillers bombas de calor) há um tratamento centralizado do ar, i.e. filtragem, aquecimento, arrefecimento, humidificação e desumidificação nas Unidades de Tratamento de Ar Novo (UTAN's). Este ar tratado é designado de "ar novo" uma vez que não tem recirculação de ar viciado e destina-se à "oxigenação" do ar ambiente de todos os locais servidos por estas UTAN's.

De acordo com os novos regulamentos, o caudal de ar novo por pessoa a insuflar é de 40 m³/h.

Em relação à carga térmica de cada local, i.e., as perdas ou ganhos de calor através das paredes e superfícies vidradas exteriores e os ganhos de calor internos gerados por equipamentos, iluminações e pessoas, são "combatidos" por elementos terminais de vários tipos em que o fluido – que transporta a energia térmica de sinal contrário - é a água.

Este tipo de elementos terminais funcionam em regime de circuito fechado, i.e., o ar ambiente é recirculado através destas unidades onde é aquecido ou arrefecido, de modo a manter a temperatura ambiente num determinado valor – que será ajustado localmente ou remotamente, num termostato apropriado.

3-ELEMENTOS TERMINAIS

Tal como referido atrás, os elementos terminais destinam-se a aquecer ou arrefecer o ar nas diversas salas onde são instalados. O fluido térmico, tal como atrás referido também, é a água.

Há vários tipos de elementos terminais, sendo actualmente de dois tipos os que mais se utilizam para aquecimento e arrefecimento do ar:

- Ventoconvectores (VC) – constituídos basicamente por duas baterias de água (quente e fria) e um ventilador de ar.
- Difusores indutivos (DI) – constituído por duas baterias de água (quente e fria).

3.1-VENTILOCONVECTORES (VC)

Os ventiloconvectores são unidades compactas com elevada performance na transferência térmica, devido ao seu princípio de funcionamento que passamos a descrever sucintamente:

- O ar ambiente é forçado por um ventilador a passar através das baterias de água quente (superior a 45°C) e água fria (7°C) sendo aquecido ou arrefecido consoante a bateria que estiver activa.

No caso de arrefecimento dada a temperatura da água ser muito baixa (7°C) o ar ambiente – nas condições de conforto 24°C / 50% Hr – é desumidificado, i.e., dá-se o fenómeno de condensação que resulta no aparecimento de gotas de água na superfície das alhetas da serpentina da bateria de água fria. Esta água, retirada ao ar-ambiente, cai num tabuleiro – tabuleiro de recolha de condensados. Estes condensados são conduzidos por efeito gravítico através de tubos de descarga ou se tal não for possível, são "sugados" por mini bombas de água para um colector de descarga comum a vários outros ventiloconvectores.

Uma vez que o ar ambiente tem partículas sólidas em suspensão de pequena dimensão quando forçados a passarem na serpentina de água fria "molhada" ficam "colados" à superfície da mesma, fazendo por um lado que a bateria perca eficiência progressivamente, e por outro que se depositem no fundo do Tabuleiro, criando condições para se desenvolverem colónias patogénicas (ex: Legionella).

Para evitar este fenómeno, os ventiloconvectores estão munidos de um filtro de ar. Ou seja, o filtro que as unidades ventiloconvectores possuem, não se destinam a "purificar" o ar ambiente, mas tão somente para evitar acumulações de sujidade quer na serpentina de água fria – em virtude de esta ter uma superfície "molhada" - quer no tabuleiro de condensados.

Em ambiente hospitalar, a presença de água de condensados e o obrigatório filtro de ar, fazem com que os custos de operação na limpeza e higienização dos mesmos sejam elevados – caso contrário o perigo de contaminação pelo ar é elevado.

3.2-VIGAS ACTIVAS (VA)

Estas unidades terminais têm algumas particularidades que permitem poupar uma parcela importante nos custos operacionais e energéticos a par de um superior índice na qualidade de ar tanto no conforto térmico como também a nível dos contaminantes.

O seu funcionamento baseia-se no princípio Venturi. Pequenos orifícios dispostos em linha ao longo do pleno do difusor por onde é insuflado o ar-novo induz o ar ambiente para o seu interior. Este ar ambiente é "obrigado" a atravessar as baterias de

COMPARAÇÃO ENTRE DOIS TIPOS DE UNIDADES TERMINAIS - VENTILOCONVECTORES versus VIGAS ACTIVAS

água quente e fria de modo a corrigir a temperatura do mesmo. A insuflação da mistura ar novo + ar recirculado (na proporção de 1:4) é feita através de 2 ranhuras longitudinais – uma de cada lado da grelha frontal por onde o ar-ambiente é «sugado», ou seja, o ar é movimentado em todo o espaço ambiente sem recurso a ventilador local - **a pressão estática do ar de insuflação constitui o “motor” desta movimentação.**

Adicionado a esta importante vantagem, temos a temperatura da água fria: em vez de 7°C usada nos ventiloconvectores tradicionais, esta temperatura é elevada para 14°C a 16°C. Esta particularidade tem as seguintes consequências positivas:

- **Não há condensação da água do ar-ambiente**
- **Não necessita de filtro de ar terminal**
- A insuflação do ar é feita a uma temperatura entre 18°C a 20°C - regime de arrefecimento.**

Condensando a descrição e particularidades operacionais das VA's face aos VC's, podemos sintetizar:

- **Não tem ventilador**
- **Não tem filtro**
- **Não tem condensados – não há tabuleiro nem tubagem nem bomba de condensados**
- **Baterias de água facilmente removíveis para limpeza.**
- **Melhora a distribuição do ar em todo o espaço – sem estratificação e sem correntes de ar.**
- **Pode ser montado a 2,4m do chão sem que haja desconforto devido a “correntes de ar”.**
- **Isolamento da tubagem da água fria menos crítica.**

As vantagens objectivas destas particularidades, resultam em:

- **Substancial redução dos custos de exploração**
- **Maior longevidade do equipamento (não há componentes móveis).**
- **Maior qualidade de ar tanto na distribuição como em agentes nocivos.**
- **Menor risco de contaminação bacteriana/virulógica devido à possibilidade de uma limpeza integral de toda a superfície interior do difusor, incluindo a desinfecção das baterias fora de ambiente do quarto.**
- **Maior eficiência - não há consumo nos motores dos ventiladores como no caso dos ventiloconvectores.**
- **Menor nível de ruído (não há ventilador)**

Como resumo do exposto, apresenta-se na forma de tabelas a comparação exaustiva entre a solução ventiloconvectores e a solução vigas activas.

TABELA 1 - Elementos constitutivos

ELEMENTO	VENTILOCONVECTORES	VIGAS ACTIVAS
Bateria de água fria	SIM	SIM
Bateria de água quente	SIM	SIM
Baterias destacáveis (p/serviço)	NÃO	SIM
Válvulas de controlo eléctricas	SIM	SIM
Termostato de ambiente	SIM	SIM
Instalação eléctrica do termostato ambiente	SIM	SIM
Tabuleiro de condensados	SIM	NÃO
Instalação de drenagem dos condensados	SIM	NÃO
Ventilador	SIM	NÃO
Cabos eléctricos para alimentação do ventilador	SIM	NÃO
Instalação de quadro eléctrico de alimentação e protecção do ventilador	SIM	NÃO
Instalação do quadro eléctrico de alimentação e protecção geral por piso	SIM	NÃO
Instalação de controlo centralizado para arrancar/parar os ventiladores	SIM	NÃO
Filtros de ar para evitar depósito de lixo no tabuleiro de condensados	SIM	NÃO
UTA-Central	SIM	SIM
Conduitas de ar de ventilação de ar-novo	SIM	SIM
Difusores ou grelhas terminais e plenos respectivos	SIM	SIM (incluído no difusor)

COMPARAÇÃO ENTRE DOIS TIPOS DE UNIDADES TERMINAIS - VENTILOCONVECTORES versus VIGAS ACTIVAS

TABELA 2 - Manutenção

ELEMENTO	VENTILOCONVECTORES	VIGAS ACTIVAS
Limpeza das baterias (Periodicidade)	Mensal (bateria molhada)	Anual (bateria seca)
Limpeza das baterias (Local/remoto)	Local (limpeza deficiente)	Remota (desinfecção total)
Acções preventivas contra legionela e outros agentes patológicos no tabuleiro de condensados de todas as unidades	SIM	NÃO
Substituição dos filtros de ar	SIM	NÃO
Verificação dos ventiladores - substituição devido a desequilíbrio (ruídos) ou por terem chegado ao fim de vida útil.	SIM	NÃO

Outras vantagens a considerar a favor das Vigas Activas face aos ventiloconvectores.

- **Menos custos na coordenação dos trabalhos nas instalações.**
 - Eléctricas
 - Ventilação
 - Canalizações de drenagem
- **Poupança elevada na potência eléctrica total contratada**
- **Poupança avultada no consumo eléctrico mensal** (eliminam-se os consumos de todos os motores dos ventiloconvectores)

■ **Poupança na produção de água fria** (evaporador com ponto de evaporação mais elevado = menor consumo energético).

■ **Máxima rentabilidade do edifício**

- Menor ruído na instalação
- Maior conforto térmico
- Elevada diminuição de perigo associado à Legionela e outras colónias que se desenvolvem geralmente nos tabuleiros de condensados.

■ **Publicidade positiva nos utentes e opinião pública em geral:**
Edifício Verde que respeita o meio ambiente.

TABELA 3 - Custos de manutenção considerando 300 quartos e um ciclo de vida de 20 anos

ELEMENTO	VENTILOCONVECTORES	VIGAS ACTIVAS
Troca de filtros		
- 25€ /unid. 2 vezes ao ano	300.000€	
- 15 minutos de tempo de serviço considerando 20€/h	60.000€	
Limpeza dos tabuleiros de condensados	90.000€	
- 3 vezes ao ano a 15 minutos/unidade		
Substituição dos motores defeituosos		
- Equipamento (200€/Unidade)	60.000€	
- Mão-de-Obra (2h a 20€/h)	12.000€	
Substituição dos ventiloconvectores 1000€ / cada	150.000€	
Limpeza das baterias (*)	Incluído na troca dos filtros	1 vez cada 2 anos a 15 minutos cada um (20€/h) 15.000€
TOTAL	672.000€	15.000€

**IMPORTANTE (*)**

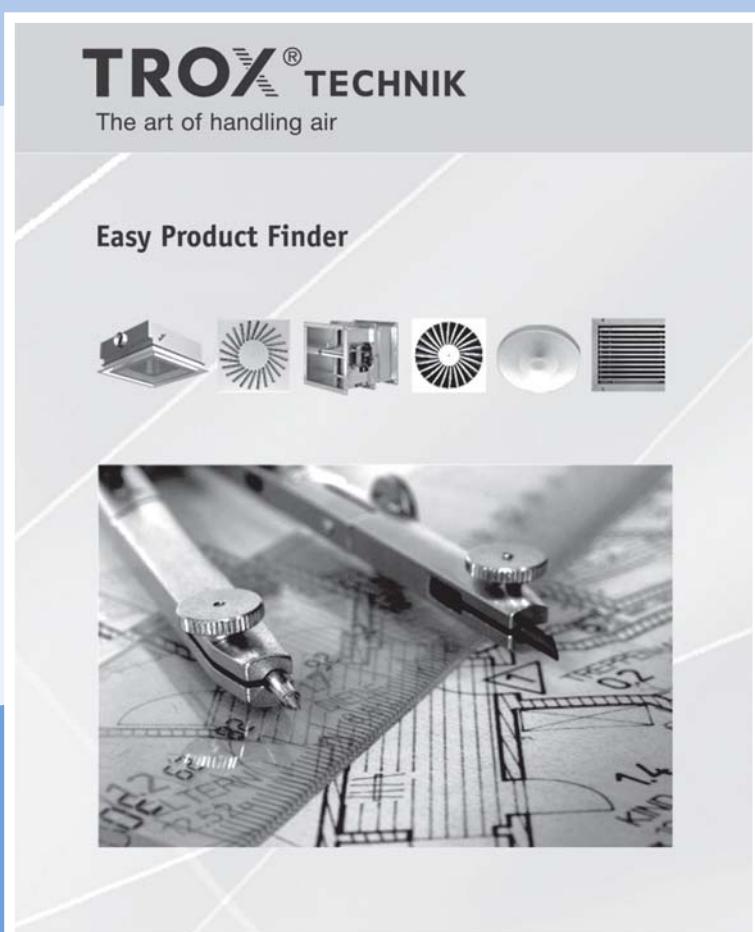
Esta limpeza refere-se a uma rotina standard em ambientes de conforto normal. No caso de ambiente hospitalar, os requisitos exigíveis poderão afectar substancialmente os valores indicados tanto para um como para o outro sistema.

De salientar que a limpeza integral da unidade terminal – com desinfecção das baterias fora do quarto – só pode ser levada a efeito no caso dos Difusores indutivos.

Lisboa, 14 de Agosto de 2009

A.SAMPAIO

Director Técnico da Contimetra



"Easy Product Finder"

PROGRAMA DE SELECCÃO DE
GRELHAS, DIFUSORES, REGISTOS CORTA-FOGO,
REGULADORES DE CAUDAL, ATENUADORES DE SOM
E VIGAS ACTIVAS.

Selecção por sala, ou elemento a elemento.

Permite guardar e continuar o projecto.

Facilidade de impressão de relatórios com dados de conforto
(velocidades do ar, etc.)

Actualizável através de ligação à internet.

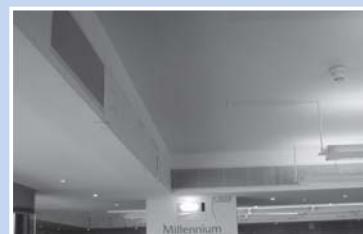
VIGAS ACTIVAS

SISTEMA AR-ÁGUA



BCP - Av. José Malhoa - Sala de Mercados

ANTES



CONTIMETRA
Lisboa tel. 214 203 900 Porto tel. 229 774 470

Empresa fundada em 1964

PRODUTOS - Ar Condicionado **Produtos - Indústria e Ambiente** **Produtos - Químicos e Ferramentas**

HOME Novidades/Promoções Grupo Contimetra Produtos Sistemas Serviços Marcas Catálogos Artigos técnicos Obras / SGTC Referências Emprego Contactos e Localização Informações/Preços Actualizações do site	PRODUTOS Ar Condicionado → Filtros 	PRODUTOS Indústria e Ambiente → Análise e tratamento de águas e gases 	PRODUTOS Químicos e Ferramentas → Colas e Lubrificantes 	Sistemas de Gestão Técnica Centralizada → Referências - Casos de Estudo
	Serviços → Apóio a projecto Engenharia de aplicação Instalação Comissionamento e arranque Assistência pós-venda Contratos de manutenção	Campanhas de medição de efluentes 	Auditorias energéticas e racionalização de consumos de energia 	frese Válvula independente da pressão diferencial

CONTIMETRA
Lisboa tel. 214 203 900 Porto tel. 229 774 470

Dep. Ar Condicionado

PRODUTOS - Ar Condicionado **STOCK** **Catálogos** **Novidades** **Especificações técnicas**

HOME Novidades/Promoções Grupo Contimetra Produtos Sistemas Serviços Marcas Catálogos Artigos técnicos Obras / SGTC Referências Emprego Contactos e Localização Informações/Preços Actualizações do site	Difusores	Grelhas	Registros corta-fogo	Atenuadores de som
	Vigas arrefecidas	Reguladores de caudal de ar	TroxNetCom	Filtros
	LabControl	Caixas VAV	UTA's	Equilíbrio hidráulico
	Controladores, válvulas, termostatos, ...	STOCK Grelhas Difusores Registros corta-fogo Reguladores de caudal	STOCK Componentes para controlo em AVAC	STOCK Componentes para circuitos hidráulicos

2 ou 3 cliques e ...

... a informação que necessita !

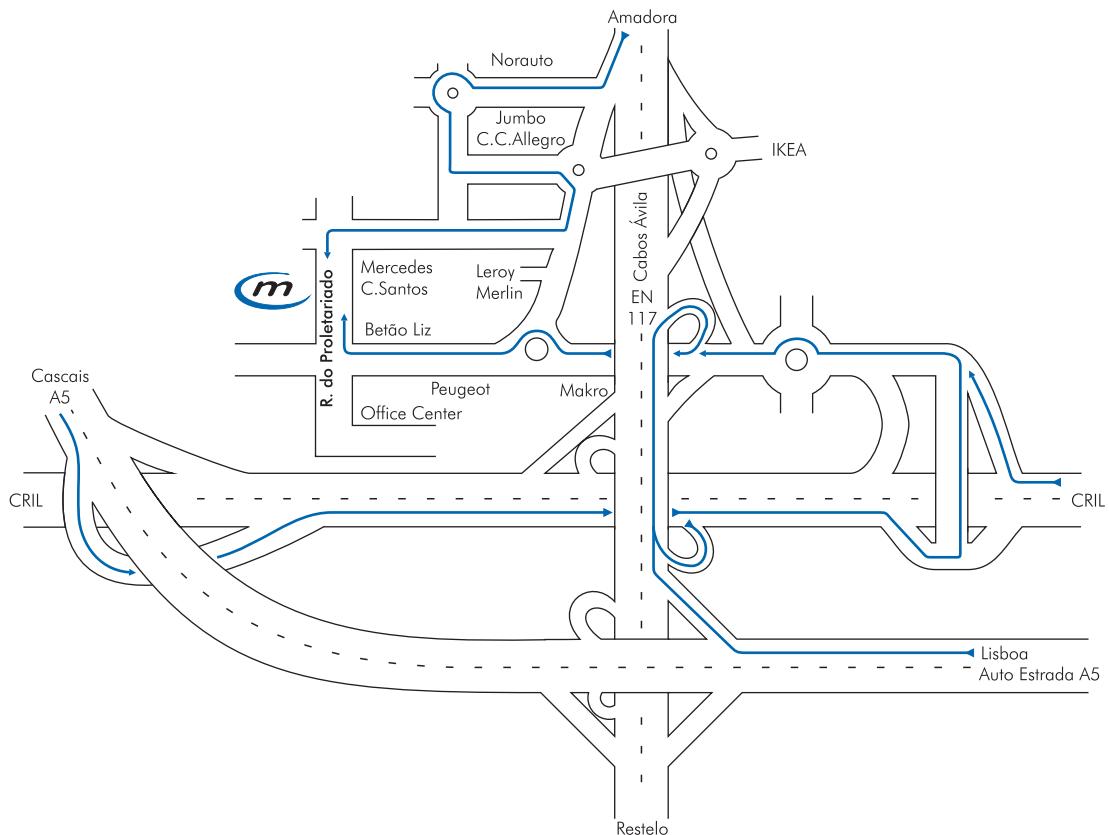
www.contimetra.com



CONTIMETRA Instrumentos Industriais Lda

Rua do Proletariado, 15-B - Portela de Carnaxide 2790-138 CARNAXIDE

Tel. 214 203 900 Fax 214 203 902 arcondicionado@contimetra.com www.contimetra.com



SISTIMETRA Sistemas e Medidas Industriais Lda

Rua Particular de São Gémil, 85 4425-164 ÁGUAS SANTAS MAIA

Tel. 229 774 470 Fax 229 724 551 sistimetra@sistimetra.pt www.sistimetra.pt

