

# CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL STD

# CAIXA DE VOLUME DE AR VARIÁVEL

A Tropical, com o intuito de melhor atender às necessidades do mercado, oferece a opção de Caixa de Volume Variável de formato circular.

Os controladores de fluxo modelo VAV de construção robusta, podem ser utilizados em sistemas de insuflamento e retorno de ar. Para sistemas de volume variável e ou volume de ar constante, em locais de pouco espaço disponível.

Podem ser instalados com uma extensa gama de utilidades, e controles (elétricos, eletrônicos e ou pneumáticos).

Dotados de dispositivo de medição de diferencial de pressão dinâmica (Tubo de Pitot).

Todos os componentes são testados em nosso laboratório de vazão, balanceados para utilização na taxa de volume de ar desejado (50 a 6515 m<sup>3</sup>/h).

## CONSTRUÇÃO

Construídas em chapas de aço galvanizado, nas bitolas recomendadas pela NBR-6401 da ABNT.

Eixo de aço carbono SAE 1020, buchas de latão, dispositivo de medição de pressão em cobre e miolo neoprene, mangueiras de conexão em borracha com conectores em latão.

## OPCIONAIS

- Isolamento termo-acústico adicional

São utilizadas placas de lã de vidro como material absorvente, tipo incombustível, inodoro, anti-parasitas, anti-umidade e inorgânico, revestido com manta de tecido especial que evita o destacamento de fibras e não altera a performance da atenuação.

## APLICAÇÕES

Os sistemas com caixas de volume de ar variável, poder ser utilizados para controle de temperatura, controle de volume de ar para insuflamento e controle de pressão interna dos ambientes.

## CONTROLE DE TEMPERATURA

Através de um sensor de temperatura no ambiente, o sinal é enviado para o atuador na caixa AV, que posicionará a borboleta da caixa VAV, de maneira a controlar a temperatura pré-determinada.

## CONTROLE DE FLUXO

Através do sensor de pressão dinâmico (tipo Tubo de Pitot), o sinal é enviado, passa pelo transdutor do atuador, que posicionará a borboleta, em função do "Set-Point", controlando o fluxo de ar do sistema

## CONTROLE DE PRESSÃO

Para sistemas de controle de pressão interna em ambientes, o pressostato de ambiente envia o sinal para o atuador que posicionará a caixa VAV, mantendo a pressão interna de acordo com o valor pré-determinado.

## CAIXA VAV - MATERIAL

- chapa galvanizada, bitolas conforme NBR-6401 - ABNT
- conexões: para flexíveis com veia para flanges com ferro chato

## CONTROLES/FLUXO/VOLUME

- elétricos, eletrônicos e pneumáticos
- destinados para insuflamento e retorno
- diferencial de pressão de 1,0 a 20 mm.C.A.
- temperatura de operação 15 - 60 °C

# VAV- CAIXAS CONTROLADORAS PARA SISTEMAS DE AR VARIÁVEL

## REGULAGEM DE VAZÃO

- Controles pneumáticos elétrico/eletrônicos.
- Utilização em insuflamento e retorno .
- Grande gama de vazão de ar.
- Precisão na regulagem de vazão de ar selecionada através dos sensores de diferencial de pressão, independente da adversidade apresentada pelo fluxo de ar, ou pela gama variável de pressão que pode ser utilizada no equipamento.
- Registro borboleta de regulagem, estanque, com capacidade de estanqueidade caso seja necessário, desde que, seja preparado em fábrica.
- Facilidade de medição de vazão em campo, e até alteração da mesma.
- Temperatura de funcionamento de 5 - 60 °C .

## REGULAGEM DE PRESSÃO

- Facilidade de regulagem de pressão, nos dutos de ar de alimentação e retorno (sobre pressão / depressão)
- Diferencial de pressão ajustado na fabricação, porém com possibilidade de alteração em campo devido a versatilidade da gama de ajustes do equipamento.

## ISOLAMENTO ACÚSTICO / LÃ DE VIDRO

- As caixas de VAV, dotadas de isolamento termo-acústico, têm seu nível de ruído irradiado através do gabinete, atenuado, conforme tabela dos testes efetuados.
- Material do isolamento utilizado, é do tipo incombustível, inodoro, com auto poder de absorção de ruído, devido a elevada quantidade de fibras.

Projetada para operação em baixa e média velocidades. Versatilidade para utilização de controle por diferencial de pressão (pressostatos) ou por temperatura (termostato). Larga faixa de aplicação em ambos os sistemas de controle.

## CONSTRUÇÃO

Totalmente montada em fábrica, com controles especificados para as vazões mínimas pré-ajustadas: para ajuste final no campo com facilidade.  
Todos os componentes de controle foram projetados para instalação externa, facilitando o acesso, ajustes e manutenção.  
Controles que podem ser utilizados: elétrico, eletrônico, pneumático etc (fora do escopo de fornecimento).

Capacidade de volume de ar a ser controlado de 50 a 6515 m<sup>3</sup>/h.  
Baixo nível sonoro, devido ao seu tratamento termo acústico. Provido de aleta de Damper com guarnição de borracha, permitindo uma vedação estanque quando trabalhar com até 25 mm.C.A. de pressão estática.  
Dimensões desenvolvidas de forma compacta, ideal para os espaços mínimos das novas concepções de arquitetura.

## FORMAS DE BALANCEAMENTO

Devido sua utilização, as regulagens de vazão, pressão no duto, e pressão no ambiente, diferenciam-se, conforme segue:

### REGULAGEM DE VAZÃO

A diferença de pressão dinâmica APC, medida na cruzeta, envia um sinal de saída para o regulador eletrônico ou pneumático. Este por sua vez, compara o sinal enviado com o valor pré-fixado em fábrica no controlador, com o valor real. Caso o sinal recebido, seja diferente dos valores pré-determinados , o motor atuador recebe ordem para reposicionar a palheta do RB, de forma a manter o volume de ar constante dentro da tolerância de  $\pm 10\%$ , de toda a faixa de atuação da VAV, devido a sua pressão diferencial.

### REGULAGEM DE PRESSÃO

As caixas de VAV, podem ser utilizadas para a regulagem da pressão nos dutos condutores de ar e nos locais onde necessitam trabalhar com pressão positiva (laboratórios, salas de cirurgia, salas limpas etc).

Para se realizar a regulagem, mediante a medição da pressão diferencial entre o duto e o ambiente, mede-se a pressão no local a ser controlada, através de pressostato, e envia o sinal de saída para o regulador, que irá posicionar o RB, em função do sinal recebido, e comparando com o valor pré-determinado.

## TABELAS DE SELECIONAMENTO VAVA-Z

TABELA TÉCNICA DE SELEÇÃO							
Modelo	Vazão (m³/h)		Perda de Carga (mm.C.A.)				Constante de Correção (K)
	Mín	Máx	Mín	Máx			
T - 12	50	555	0,39	8,04			1,797
T - 14	80	705	0,10	6,18			1,503
T - 16	108	950	0,19	6,88			1,604
T - 20	130	1.680	0,15	6,88			3,515
T - 25	265	2.475	0,06	5,50			3,000
T - 31	382	3.800	0,06	5,60			3,370
T - 40	600	6.515	0,20	5,26			2,268

## ACESSÓRIOS DISPONÍVEIS VAV-Z

### VAV — Z — XX — C — X -XX - XX

Código "C" indica VAV com isolamento acústico adicional.

A atenuação do ruído irradiado com este isolamento será de 8 dB(A) para vazões até 4000 m³/h e de 6 dB(A) para vazões de ar superiores em relação aos valores de pressão sonora das tabelas de ruído irradiado nas tabelas até 0,5 KPa de perda de pressão na VAV. Acima de 0,5 KPa a atenuação será de 11 dB(A) para vazões até 4000 m³/h e de 9 dB(A) para vazões de ar superiores.

### VAV — ZJ — XX — X — X -XX - XX

Código "ZJ" indica VAV com silenciador na descarga.

Tem por objetivo atenuar o ruído gerado pelo fluxo de ar na descarga da VAV. Vide tabelas anexas para valores de pressão sonora gerada pelo fluxo de ar pela VAV — ZJ

### VAV — X — XX — X — X - XX - 1R

Código "1R", "2R", "3R" ou RE indica a existência de serpentina de reaquecimento na VAV.

Para seleção do tipo de serpentina e suas capacidades, entrar em contato com o departamento técnico da TROPICAL.

# TABELAS DE SELECIONAMENTO

VAV-Z : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	<20						
100	<20	<20	<20				
200	<20	<20	<20	<20			
300	22	22	22	<20	<20		
400	26	26	26	<20	<20	<20	
550	35	29	29	<20	<20	<20	
600		33	33	20	20	<20	<20
700		35	35	23	20	<20	<20
950			38	25	20	<20	<20
1250				27	25	26	23
1500				37	29	27	25
1680				44	30	29	26
2000					37	30	28
2500					40	32	29
3200						34	31
3800						41	34
5500							39
6500							48
	*Perda de pressão na VAV 0,2 KPa						

VAV-ZJ : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	<20						
100	<20	<20	<20				
200	<20	<20	<20	<20			
300	<20	<20	<20	<20	<20		
400	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
550	26	26	25	<20	<20	<20	
600		28	26	<20	<20	<20	<20
700		31	27	<20	<20	<20	<20
950			28	<20	<20	<20	<20
1250				<20	<20	<20	<20
1500					26	<20	21
1680					29	<20	22
2000						23	26
2500						27	32
3200							31
3800							35
5500							38
6500							42
	*Perda de pressão na VAV 0,2 KPa						

VAV-Z : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	<20						
100	<20	<20	<20				
200	<20	<20	22	<20			
300	26	26	27	20	<20		
400	31	31	31	22	<20	21	
550	36	36	34	24	<20	23	
600		38	33	24	21	23	22
700		41	36	26	22	26	22
950			40	30	27	30	24
1250				33	29	33	28
1500				38	31	36	33
1680				45	33	37	35
2000					40	38	35
2500					42	39	36
3200						42	38
3800						45	40
5500							44
6500							50
	*Perda de pressão na VAV 0,5 KPa						

VAV-ZJ : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	<20						
100	<20	<20	<20				
200	<20	<20	<20	<20			
300	22	20	20	<20	<20		
400	26	24	22	<20	<20	<20	
550	29	27	26	<20	<20	<20	
600		28	27	<20	<20	<20	<20
700		30	29	<20	<20	<20	<20
950			33	24	20	23	21
1250				26	22	25	24
1500				30	24	29	27
1680				34	26	30	28
2000					31	31	29
2500					35	32	30
3200						35	33
3800						38	35
5500							41
6500							45
	*Perda de pressão na VAV 0,5 KPa						

VAV-Z : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	20						
100	23	23	20				
200	25	25	25	22			
300	30	29	28	24	23		
400	33	32	31	26	23	25	
550	35	35	33	29	24	26	
600		38	36	30	25	28	28
700		41	38	31	27	29	29
950			41	33	30	33	33
1250				36	33	33	35
1500				40	35	38	37
1680				45	38	38	38
2000					40	40	39
2500					44	43	41
3200						45	42
3800						48	43
5500							47
6500							50
	*Perda de pressão na VAV 1 KPa						

VAV-ZJ : Ruído do fluxo de Ar em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	<20						
100	<20	<20	<20				
200	<20	<20	<20	<20			
300	22	22	21	<20	<20		
400	25	25	24	<20	<20	<20	
550	28	28	27	<20	<20	<20	
600		30	29	22	<20	<20	22
700		32	31	23	20	22	24
950			35	26	26	24	27
1250				28	27	26	29
1500					31	29	33
1680					34	30	32
2000						34	34
2500						37	37
3200							39
3800							41
5500							41
6500							47
	*Perda de pressão na VAV 1 KPa						

## TABELAS DE SELECIONAMENTO VAV-Z

Ruído Irradiado pelo VAV-Z em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	22						
100	24	24	21				
200	26	26	25	24			
300	30	30	26	25	24		
400	32	32	27	27	26	23	
550	35	35	29	28	27	23	
600		37	30	29	27	25	27
700		39	35	31	28	25	27
950			37	33	29	28	28
1250				35	31	29	28
1500				40	32	30	30
1680				44	33	32	31
2000					38	34	32
2500					41	36	33
3200						38	36
3800						41	37
5500							42
6500							48
	*Perda de pressão na VAV 0,2 KPa						

Ruído Irradiado pelo VAV-Z em dB(A)*							
Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	25						
100	28	28	26				
200	32	32	30	30			
300	34	33	32	32	31		
400	36	35	34	34	32	32	
550	38	38	36	35	34	33	
600		38	36	36	35	34	34
700		40	38	37	35	35	35
950			40	39	38	38	37
1250				41	39	39	39
1500				44	40	39	39
1680				46	40	40	39
2000					43	41	41
2500					46	43	43
3200						45	43
3800						46	43
5500							45
6500							50
	*Perda de pressão na VAV 0,5 KPa						

Vazão de Ar (m³/h)	Modelo						
	12	14	16	20	25	31	40
50	27						
100	33	32	28				
200	35	34	34	31			
300	38	37	37	35	35		
400	39	39	39	38	38	36	
550	42	41	40	39	39	38	
600		41	41	40	40	39	40
700		43	42	42	41	41	40
950			45	44	43	43	41
1250				46	43	44	43
1500				48	45	45	45
1680				50	46	46	47
2000					49	47	47
2500					52	49	49
3200						50	50
3800						51	50
5500							51
6500							53
	*Perda de pressão na VAV 1 KPa						

### Ruído irradiado pela VAV com isolamento adicional (código "C")

A atenuação do ruído irradiado com este isolamento será de 8 dB(A) para vazões até 4000 m³/h e de 6 dB(A) para vazões de ar superiores em relação aos valores de pressão sonora das tabelas de ruído irradiado nas tabelas até 0,5 KPa de perda de pressão na VAV.

Acima de 0,5 KPa a atenuação será de 11 dB(A) para vazões até 4000 m³/h e de 9 dB(A) para vazões de ar superiores.

## Dimensional de Flanges VAV-Z

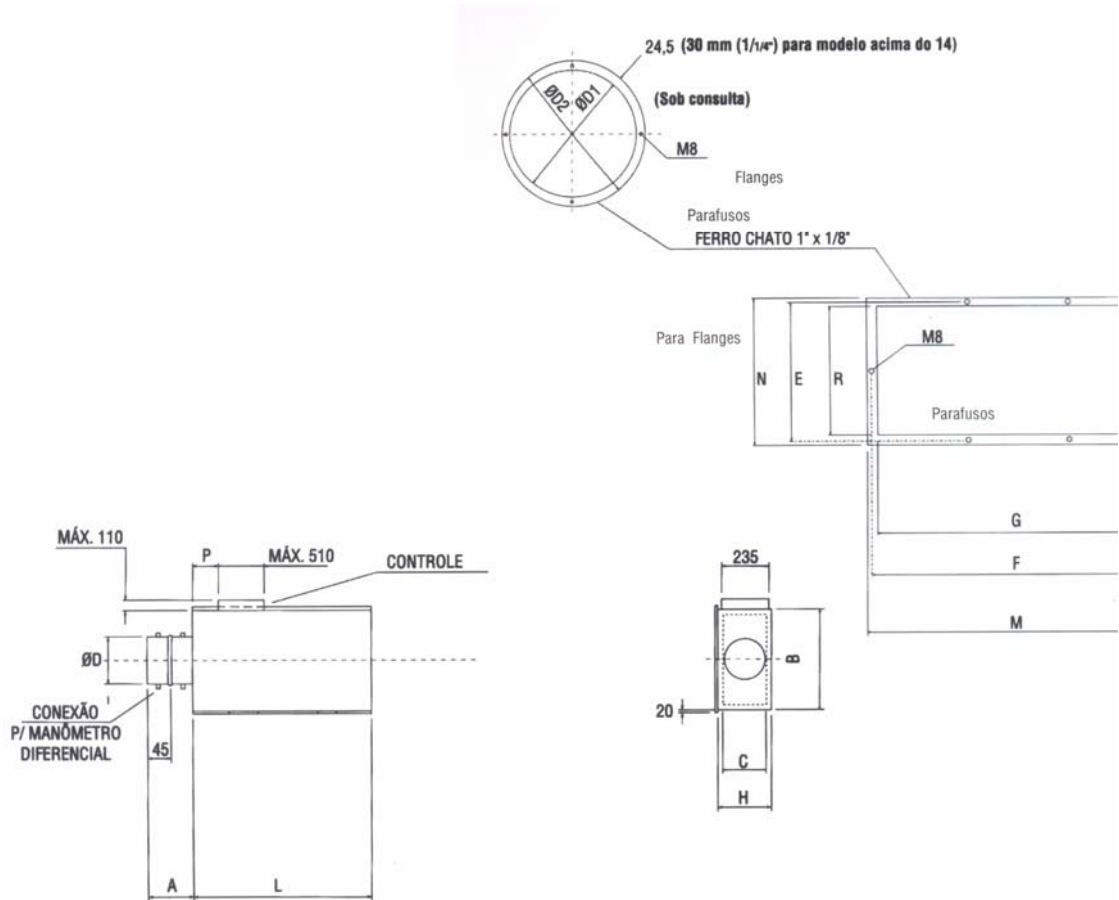


TABELA DE DIMENSÕES								
Modelo	Dimensões de conexões com dutos (mm)							
	Ø D1	Ø D2	E	F	R	G	M	N
12	124	175	186	232	152	198	249	203
14	139	190	186	292	152	258	309	203
16	159	210	186	342	152	308	359	203
20	199	250	244	492	210	458	509	261
25	249	300	274	632	240	598	649	291
31	314	365	286	832	252	798	849	303
40	399	450	388	932	354	898	949	405

TABELA DE DIMENSÕES/PESO								
Modelo	Dimensão/Peso (mm/kg)							
	Ø D	A	B	C	H	L	P	Peso Máximo
T-12	120	160	300	152	236	1.032	-20	24
T-14	135	165	360	152	236	1.035	-15	25
T-16	155	170	410	152	236	1.035	-10	33
T-20	195	190	560	203	281	1.320	0	48
T-25	245	253	700	203	311	1.440	15	60
T-31	310	300	900	254	361	1.440	20	87
T-40	395	385	1.000	356	446	1.820	40	127
T-50	495	450	1.100	456	550	2.000	50	140

## CÓDIGO PARA PEDIDO

<b>VAV</b>	<b>Z</b>	<b>T-12</b>	<b>C</b>	<b>J</b>	<b>Q</b>	<b>1R</b>
Caixa de Volume Variável	Tipo Z - padrão ZJ - Silenciador na descarga	Dimensão T-12 T-14 T-16 T-20 T-25 T-31 T-40	S Sem isolamento adicional C Com isolamento adicional	Controle J - Johnson's B - Belimo H - Honeywell S - Serv-Control	Volume m <sup>3</sup> /h Min./Máx. = 90/900 m <sup>3</sup> /h	1R - Serpentina 1 row 2R - Serpentina 2 row 3R - Serpentina 3 row RE - Resistência elétrica indicar potência SR - Sem serpentina