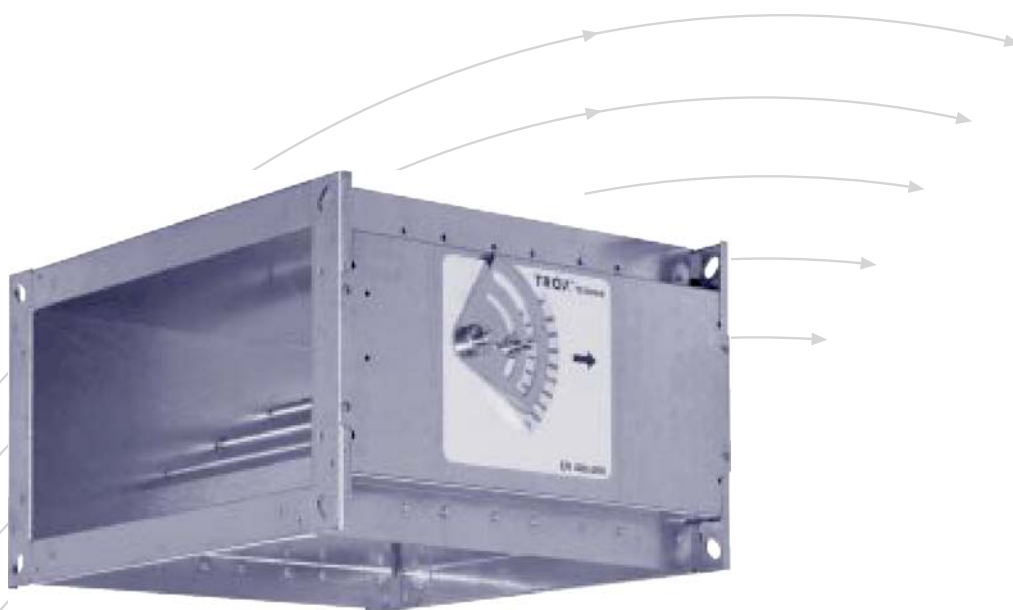


Regulador de caudal de ar

Tipo EN

Para sistemas a caudal constante



TROX[®] TECHNIK

 **CONTIMETRA**
Lisboa

Rua do Proletariado15-B 2795-648 CARNAXIDE tel. 214 203 900 fax 214 203 902
contimetra@contimetra.com www.contimetra.com

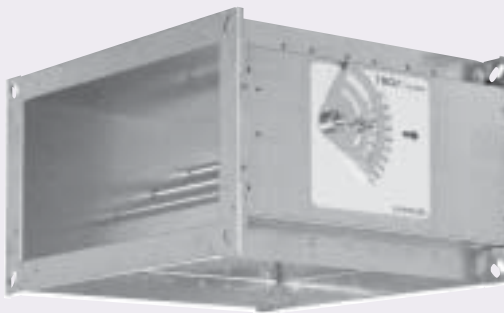
 **SISTIMETRA**
Porto

Rua Particular de São Gemil 85 4425-164 ÁGUAS SANTAS MAIA tel. 229 774 470 fax 229 724 551
sistimetra@sistimetra.pt www.sistimetra.pt

Conteúdo . Descrição

Descrição	2	Nomenclatura - Ruído regenerado	8
Aplicação	3	Ruído regenerado	9
Construção • Dimensões • Acessórios	4	Ruído radiado	10
Dimensões	5	Texto de especificação e código de encomenda	11
Seleção rápida • Características aerodinâmicas e acústicas	6		

Regulador de caudal tipo EN



**Regulador de caudal tipo END
(Com revestimento acústico exterior)**



Os reguladores de caudal de ar tipo EN e END da TROX são auto actuados - não necessitam de energia exterior, eléctrica ou outra, para funcionar. Foram concebidos para sistemas AVAC de Volume de Ar Constante (VAC) - velocidade do ar entre 3 e 11 m/s.

Podem ser utilizados tanto na insuflação como no retorno/exaustão.

Modelos disponíveis

EN: Regulador de caudal Standard, nos tamanhos nominais 200 x 100 a 600 x 600.

END: Regulador de caudal com invólucro atenuador do ruído radiado, nos tamanhos nominais 200 x 100 a 600 x 600.

Cada controlador é sujeito a testes aerodinâmicos de modo a garantir os dados técnicos descritos neste folheto técnico. O caudal de ar pretendido é ajustável em campo facilmente, sem recurso a instrumentos de medida, uma vez que cada unidade dispõe de uma escala calibrada em l/s e m³/h.

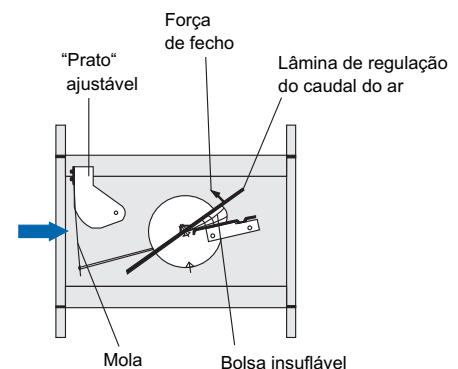
Nas aplicações com velocidade de ar acima de 5 m/s recomenda-se uma análise acústica. Caso se exceda o valor de nível de pressão sonora recomendado, para o espaço ambiente a tratar, aconselha-se o modelo END - com revestimento acústico, e adição de atenuadores de som da série TX.

O regulador opera sem recurso a energia exterior. A lâmina de regulação do ar apoiada em chumaceiras auto lubrificadas é ajustada pelas forças aerodinâmicas de modo ao caudal de ar se manter constante em toda a gama de pressão diferencial.

As forças aerodinâmicas do fluxo de ar provocam uma força de fecho da própria lâmina. Esta força provoca o enchimento de uma bolsa de poliuretano responsável pelo posicionamento da lâmina formando o conjunto uma lâmina oscilante. A força de fecho é contrariada também por uma mola calibrada cuja sensibilidade é variável pelo manípulo de ajuste externo.

O resultado da interação destas forças é um caudal constante através do regulador insensível às variações de pressão a montante.

A TROX disponibiliza um programa "on-line" de selecção de "Air terminal units" na sua página de internet para o ajudar na selecção correcta destes e de outros reguladores.



Colocação em serviço

O ajuste do caudal de ar é feito através da fixação de um ponteiro, no valor pretendido, sobre uma escala calibrada com valores em l/s e m^3/h . Esta operação é feita sem recurso a aparelhos de medida da pressão, da velocidade ou caudal do ar. O equilíbrio dos caudais de ar numa rede eólica de uma instalação AVAC com os reguladores EN não requerem pessoal qualificado e é feito de uma única vez - não necessita das várias repetições de ajustes frequentemente levados a cabo com os registos manuais tradicionais.

Quaisquer variações de pressão nas condutas devido a alterações que possam ocorrer - por exemplo por abertura ou fecho de alguns ramais de conduta - os reguladores EN mantêm os valores de caudal ajustados nos ramais a jusante. A posição da lâmina varia de acordo com a pressão diferencial instantânea - desde 50 a 1000 Pa. Como opção, o valor do caudal a ajustar pode ser reajustado remotamente através de um actuador eléctrico.

Montagem

Os reguladores de caudal de ar EN e END são próprios para serem inseridos em troços lineares de conduta rectangular. Podem ser montados em qualquer posição devendo no entanto observar o sentido do fluxo de ar, deixar um troço recto de $1,5 \times B$ (B = largura nominal) a montante e um troço recto de $0,5 \times B$ a jusante dos mesmos.

A ligação é feita através de flanges (Sistema 30) o que garante uma elevada estanquidade ao conjunto.

Atenuadores acústicos adicionais

Nas situações em que tal se justifique, deve colocar-se em série com os reguladores, atenuadores de som da série TX (com o mesmo tamanho nominal do regulador respectivo).

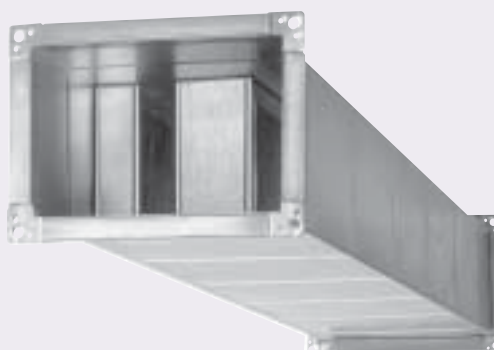
EN - Regulador de caudal com actuador eléctrico



EN - ($H \geq 400mm$) - Regulador de caudal (Com dupla secção de regulação)



TX - Atenuador de som (opcional)



Construção · Dimensões · Acessórios

Características funcionais

- Funcionamento automático - sem recurso a energia exterior.
- Próprio tanto para insuflação como para exaustão.
- Funcionamento independente da montagem, mesmo em situações adversas de turbulência, fluxos ascendentes e descendentes (aconselha-se um troço de conduta recto de aproximadamente $1,5 \times B$ (B = largura nominal) a montante e $0,5 \times B$ a jusante).

Características construtivas

- Formato rectangular, com flanges rígidas.
- Flanges nas duas extremidades (Sistema 30).

Construção

- Corpo e lâmina feitos a partir de chapa de aço galvanizado.
- Mola em aço inox.
- Bolsa insuflável em poliuretano.
- Chumaceiras com revestimento a PTFE.

END com revestimento acústico

- Revestimento exterior em chapa de aço galvanizado.
- Manta de isolamento acústico entre o corpo do regulador e o revestimento exterior.
- Atenua fortemente o ruído radiado.
- O isolamento não pode ser retirado.

Actuadores (excluem-se os modelos com $H \geq 400$)

- Alimentação a 24 Vca ou 230 Vca.
- Tamanho compacto.
- Montado em fábrica.
- Permite o reajuste remoto do valor do caudal ajustado.

Atenuador de som adicional - Série TX

Caixa em chapa de aço galvanizada.

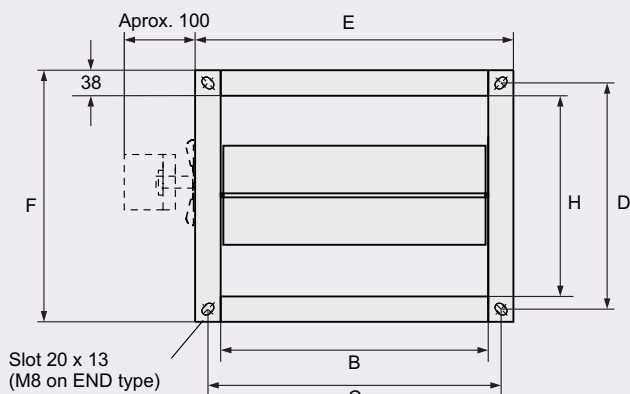
Material de absorção de som em lã mineral (com marca de qualidade RAL) biodegradável conforme norma TRGS 905 e as orientações europeias 97/69/EC.

É revestido por uma manta de fibra de vidro laminada, (não entrançada) impregnada por uma mistura repelente de água, de modo a oferecer protecção contra erosão do ar, para velocidades de passagem até 20 m/s. Tanto a lã mineral como a manta de fibra de vidro são imunes ao desenvolvimento de fungos ou bactérias.

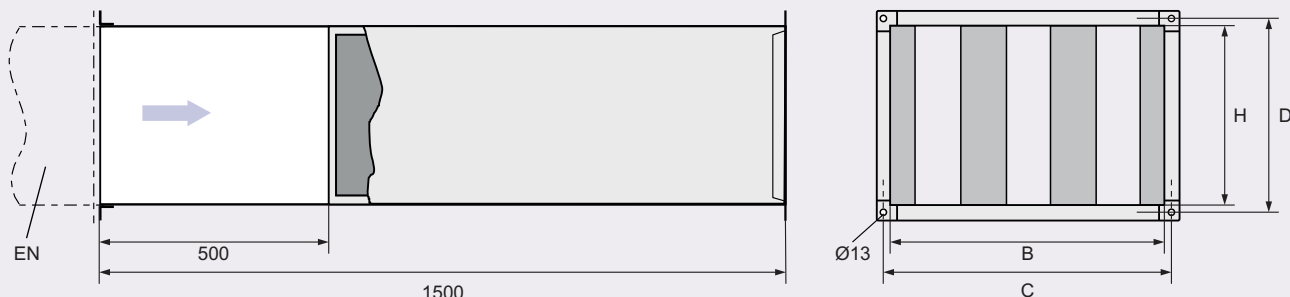
Baterias de reaquecimento

- Próprias para conjugar em série com EN e END.
- Características técnicas específicas disponíveis no folheto nr. 5/20/EN/...

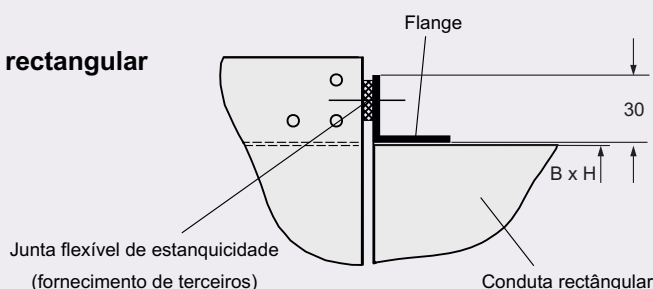
EN - END



TX



Ligação a conduta rectangular



Dimensões em (mm)							Peso em Kg			
B x H		C	D	EN		END		EN	END	TX
				E	F	E	F			
200	100	234	134	276	176	280	180	5	8	10
300		334	134	376	176	380	180	6	10	12
300	150	334	184	376	226	380	230	6,5	11	15
300	200	334	234	376	276	380	280	7	12	20
400		434	234	476	276	480	280	9	15	25
500		534	234	576	276	580	280	11	17	29
600		634	234	676	276	680	280	13	20	34
400	250	434	284	476	326	480	330	10	17	27
500		534	284	576	326	580	380	12	18	30
600		634	284	676	326	680	330	14	22	36
400	300	434	334	476	376	480	380	12	18	29
500		534	334	576	376	580	380	13	19	34
600		634	334	676	376	380	380	15	22	40
400	400	434	434	476	476	480	480	18	26	39
500		534	434	576	476	580	480	17,5	25,5	42
600		634	434	676	476	680	480	18	26	45
500	500	534	534	576	576	580	580	18,5	28	45
600		634	534	676	576	680	580	19	29	50
600	600	634	634	676	676	680	680	20	30	55

Seleccção rápida

Características aerodinâmicas e acústicas

Pressupostos já incluídos na tabela de selecção rápida

Atenuações acústicas em dB/oit de acordo com a norma VDI 2081								
f _m em Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação numa curva	0	0	1	2	3	3	3	3
Atenuação da sala	5	5	5	5	5	5	5	5
Reflexão no difusor (ou grelha)	10	5	2	0	0	0	0	0

Atenuação acústica na conduta									
V̇	l/s	140	280	555	1110	1670	2220	2780	3360
	m³/h	504	1008	2016	3996	6012	7992	10008	12096
Atenuação em dB/oit		0	3	6	9	11	12	13	14

Seleccção rápida - Nível de pressão sonora (L _{pA}) em dB(A)																					
B x H	V̇		ΔV̇	Δp _{g min} in Pa		Δp _g = 100 Pa				Δp _g = 200 Pa				Δp _g = 500 Pa							
						Ruído regenerado		Ruído radiado ²⁾		Ruído regenerado		Ruído radiado		Ruído regenerado		Ruído radiado					
						L _{pA}	L _{pA1}	L _{pA2}	L _{pA3}	L _{pA}	L _{pA1}	L _{pA2}	L _{pA3}	L _{pA}	L _{pA1}	L _{pA2}	L _{pA3}				
						EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END	EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END	EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END				
mm	l/s	m³/h	± %	EN	TX ¹⁾																
200 100	40	144	13	50	10	32	18	22	<	41	22	29	21	47	28	35	26				
	80	288	9	50	30	38	27	30	24	46	32	36	29	52	36	41	34				
	120	432	6	50	65	42	32	34	29	49	38	40	34	56	43	46	39				
	160	576	5	50	110	43	35	37	32	51	41	44	38	58	47	49	42				
300	65	234	13	50	10	35	20	25	17	43	25	32	24	50	30	38	29				
	130	468	9	50	30	41	29	33	26	49	34	39	32	55	39	44	36				
	195	702	6	50	70	43	34	37	32	50	39	43	37	57	44	48	41				
	260	936	5	50	120	44	36	40	35	52	42	46	40	58	47	51	44				
300 150	105	378	13	50	10	38	22	27	19	46	28	34	25	52	33	40	30				
	210	756	9	50	30	42	29	34	27	49	35	40	32	56	40	46	37				
	315	1134	6	50	65	44	34	39	32	51	40	45	38	57	44	50	42				
	420	1512	5	50	110	45	37	42	36	52	42	48	41	58	47	53	45				
300 200	130	468	13	50	10	42	21	29	19	51	30	37	27	57	37	43	33				
	260	936	9	50	30	43	26	33	24	52	34	41	32	59	41	48	39				
	390	1404	6	50	65	44	30	36	28	52	38	44	36	60	45	51	42				
	520	1872	5	50	110	44	32	39	31	53	41	46	39	60	47	53	45				
400	210	756	13	50	10	39	20	29	19	48	28	36	26	55	35	43	33				
	420	1512	9	50	30	40	24	33	25	49	33	41	32	56	39	47	39				
	630	2268	6	50	75	41	28	36	28	49	36	44	36	57	43	50	43				
	840	3024	5	50	110	42	31	39	32	50	39	46	40	57	45	52	45				
500	230	828	13	50	10	37	18	26	16	46	26	34	25	53	33	41	31				
	460	1656	9	50	30	38	23	31	23	47	31	39	31	54	37	45	37				
	690	2484	6	50	65	38	26	34	27	47	35	42	35	54	41	48	41				
	920	3312	5	50	110	39	29	37	30	48	37	44	38	55	43	50	44				
600	255	918	13	50	10	35	17	25	16	44	25	33	24	50	32	39	30				
	510	1836	9	50	25	36	22	30	22	44	30	37	30	51	36	44	36				
	765	2754	6	50	50	37	25	33	26	45	33	41	34	52	40	47	40				
	1020	3672	5	50	110	37	28	35	30	44	36	43	37	53	42	50	44				
400 250	220	792	13	50	5	41	20	29	18	49	29	36	26	56	35	43	33				
	440	1584	9	50	25	41	25	33	24	51	33	41	32	57	39	47	38				
	660	2376	6	50	50	42	29	36	27	51	37	43	35	58	43	50	41				
	880	3168	5	50	110	43	31	38	30	52	39	46	38	58	46	52	44				
500	300	1080	13	50	10	38	19	27	17	47	27	36	26	54	34	42	32				
	600	2160	9	50	30	39	23	32	23	48	32	40	31	55	38	47	38				
	900	3240	6	50	65	40	27	35	27	49	35	43	35	56	42	49	41				
	1200	4320	5	50	110	41	30	37	31	49	38	45	38	56	44	51	44				
600	320	1152	13	50	5	37	17	26	16	45	25	34	24	52	32	40	31				
	640	2304	9	50	25	37	22	30	22	46	30	38	30	53	36	45	36				
	960	3456	6	50	50	38	26	33	26	47	34	41	34	54	40	48	40				
	1280	4608	5	50	110	38	28	36	29	48	37	45	38	55	43	51	44				

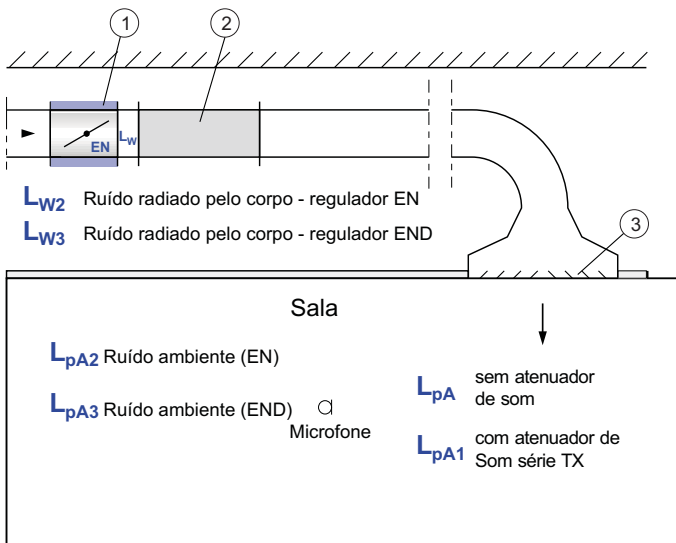
1) Esta perda de carga no atenuador de som TX (acessório opcional) deve ser somada à Δp_{g min} do regulador EN (END)

2) Considerando como pressupostos: 4dB/oit - atenuação do tecto falso. 5dB/oit - atenuação do espaço ambiente.

No caso de Δp_g superior a 500Pa, aconselha-se a consulta do programa «on-line» no capítulo «Air terminal units» disponível através de contimetra.com

Seleccção rápida

Características aerodinâmicas e acústicas



Nomenclatura, ver pág. 8

Seleccção rápida - Nível de pressão sonora (L_{pA}) em dB(A)

B x H mm	\dot{V} l/s m³/h		$\Delta\dot{V}$ ± %	Δp_g min in Pa		$\Delta p_g = 100$ Pa				$\Delta p_g = 200$ Pa				$\Delta p_g = 500$ Pa			
						Ruído regenerado		Ruído radiado ²⁾		Ruído regenerado		Ruído radiado ²⁾		Ruído regenerado		Ruído radiado ²⁾	
						L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}	L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}	L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}
						EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END	EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END	EN sem atenuador	EN com atenuador TX	EN	END
400 300	315	1134	13	50	10	43	22	32	21	51	30	40	29	58	37	46	36
				50	30	44	27	37	27	52	35	44	35	59	41	50	41
	945	3402	6	50	70	44	31	39	31	53	39	47	38	59	45	53	44
				50	110	44	33	41	34	53	41	49	41	60	47	55	47
				50	10	40	20	30	20	48	28	38	28	55	34	44	34
750	2700	9	50	30	41	25	35	26	49	33	42	33	56	39	49	40	
			50	65	42	29	37	29	50	36	45	37	57	43	51	43	
			50	110	42	31	40	32	50	39	47	40	57	45	53	46	
600	420	1512	13	50	10	38	18	28	18	47	27	36	26	53	33	42	32
				50	25	39	23	32	23	47	31	40	31	54	37	46	37
	1260	4536	6	50	60	40	27	35	27	48	35	43	35	55	41	49	41
				50	100	40	29	37	30	49	37	45	38	55	44	51	44
400 400	420	1512	13	50	10	45	24	35	24	53	32	42	32	60	39	49	38
				50	30	46	29	39	30	54	37	47	37	60	43	53	43
	1260	4536	6	50	70	46	33	42	33	55	41	49	40	61	47	56	46
				50	125	47	35	44	36	55	43	52	43	62	49	57	49
				50	10	42	22	32	22	51	30	40	30	57	36	46	36
920	3312	9	50	30	43	26	37	27	52	34	45	35	58	40	51	41	
			50	65	44	30	39	30	52	38	47	38	59	44	53	44	
			50	110	44	33	42	33	53	40	49	41	59	46	55	47	
600	510	1836	13	50	5	41	19	31	21	49	28	39	28	55	34	45	34
				50	20	41	24	35	26	49	32	43	33	56	38	49	39
	1020	3672	9	50	45	42	28	38	29	50	36	46	36	57	42	52	42
				50	110	42	31	40	32	50	39	47	39	57	45	53	45
500 500	600	2160	13	50	10	44	24	36	25	52	31	43	33	59	38	49	39
				50	30	46	28	40	30	54	36	48	38	60	42	53	44
	1800	6480	6	50	65	46	32	43	34	54	40	51	41	60	46	56	47
				50	110	46	35	45	36	55	42	53	44	61	48	58	49
				50	5	42	21	34	23	50	29	42	31	57	35	47	36
640	2304	13	50	30	43	26	38	28	51	34	46	36	58	40	52	42	
			50	45	44	30	41	31	52	38	48	39	58	44	54	45	
			50	80	44	32	43	34	52	40	50	42	59	46	56	47	
600 600	840	3024	13	50	5	43	23	35	25	52	31	44	33	58	37	49	39
				50	25	45	28	41	31	53	35	48	38	59	41	53	44
	1680	6048	9	50	55	46	32	43	34	54	40	50	41	60	46	56	47
				50	95	46	34	45	36	54	42	52	43	61	48	58	49

1) Esta perda de carga no atenuador de som TX (acessório opcional) deve ser somada à Δp_g min do regulador EN(END)

2) Considerando como pressupostos: 4dB/oit - atenuação do tecto falso. 5dB/oit - atenuação do espaço ambiente.

No caso de Δp_g superior a 500Pa, aconselha-se a consulta do programa «on-line» no capítulo «Air terminal units» disponível através de contimetra.com

Nomenclatura · Ruído regenerado

Nomenclatura

f_m	em Hz	Frequência média por oitava.
L_w	em dB	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído gerado na conduta.
L_{W2} (EN)	em dB	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído radiado através da caixa.
L_{W3} (END)	em dB	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído radiado através da caixa.
L_{pA}	em dB (A)	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μ Pa) na sala, devido ao ruído gerado na conduta tomando em linha de conta as atenuações naturais das condutas e elementos terminais (ver pág. 7)
L_{pA1}	em dB (A)	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μ Pa) na sala, incluindo atenuador de som TX, devido ao ruído gerado na conduta tomando em linha de conta as atenuações naturais das condutas e elementos terminais (ver pág. 7).
L_{pA2} (EN)	em dB (A)	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μ Pa) na sala, devido ao ruído radiado através da caixa, considerando uma atenuação de 4 dB/oit. no tecto falso, e uma atenuação de 5 dB/oit. da própria sala.
L_{pA3} (END)	em dB (A)	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μ Pa) na sala, devido ao ruído radiado através da caixa, considerando uma atenuação de 4 dB/oit. no tecto falso, e uma atenuação de 5 dB/oit. da própria sala.
Δp_g	em Pa	Pressão diferencial total.
\dot{V}	em m ³ /h ou l/s	Caudal de ar.
ΔL_w (EN)	em dB (A)	Correcção do nível da potência sonora radiada.
ΔL_{w1} (END)	em dB (A)	Correcção do nível da potência sonora radiada.

Os níveis de ruído foram medidos numa câmara de reverberação.

Os níveis de potência sonora foram medidos e corrigidos de acordo com DIN EN ISO 5135. Fevereiro 1999

Ruído regenerado																											
Tamanho nominal	\dot{V}		$\Delta p_g = 100$ Pa								$\Delta p_g = 200$ Pa								$\Delta p_g = 500$ Pa								
			L_w in dB								L_w in dB								L_w in dB								
			f_m in Hz								f_m in Hz								f_m in Hz								
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
200	100	40	144	42	41	31	31	34	36	30	22	46	45	37	37	40	45	41	34	49	49	42	42	45	51	48	43
		80	288	51	51	39	38	40	41	37	30	55	55	45	44	46	49	47	41	58	58	50	49	51	55	54	50
		120	432	56	56	44	42	44	44	40	34	60	61	50	48	50	52	50	46	63	64	55	53	54	58	58	55
		160	576	60	60	47	44	46	45	43	37	64	65	54	51	52	54	53	49	67	68	58	56	57	60	61	58
300		65	234	43	43	34	35	37	39	32	24	47	48	41	42	43	47	42	36	50	51	45	47	48	54	50	45
		130	468	52	53	43	42	44	44	39	31	56	57	49	48	50	52	49	43	59	60	54	53	54	58	56	52
		195	702	57	59	48	46	47	46	42	35	61	63	54	52	53	54	52	47	64	66	58	57	58	61	60	56
		260	936	61	63	51	48	50	48	45	38	65	67	57	55	56	56	55	50	68	70	62	60	60	63	62	59
300	150	105	378	44	45	38	39	41	42	34	25	48	50	44	46	47	50	44	37	51	53	49	51	51	56	52	46
		210	756	53	55	46	46	47	46	40	32	57	59	52	52	53	54	50	44	59	63	57	57	57	61	58	53
		315	1134	58	61	51	50	51	49	44	36	62	65	57	56	57	57	54	48	65	68	62	61	61	63	62	57
		420	1512	62	65	54	52	53	51	47	39	66	69	60	59	59	59	57	51	68	72	65	64	64	65	64	60
300	200	130	468	49	37	37	41	46	45	39	34	55	45	45	48	53	54	50	46	60	51	51	53	58	61	58	55
		260	936	59	46	44	46	49	49	44	38	65	54	52	53	56	58	54	50	70	60	58	58	62	65	63	59
		390	1404	64	51	49	49	51	51	46	40	71	59	56	56	58	60	57	52	75	65	62	61	64	68	65	61
		520	1872	68	54	52	51	52	53	48	42	75	62	59	58	60	62	59	54	79	68	65	63	65	69	67	63
400		210	756	48	42	37	41	45	44	39	33	54	50	44	47	52	53	50	45	59	56	50	52	58	60	58	54
		420	1512	58	50	44	46	48	48	44	37	64	58	51	52	55	57	54	49	69	64	57	57	61	64	63	58
		630	2268	63	55	48	49	50	50	46	40	70	63	56	55	57	59	57	52	74	70	61	60	63	67	65	61
		840	3024	67	59	51	51	52	52	48	41	74	67	59	58	59	61	59	53	78	73	64	63	64	68	67	62
500		230	828	43	42	33	38	43	42	37	41	49	50	41	45	50	51	48	43	54	56	47	54	56	58	56	52
		460	1656	53	51	40	44	46	45	42	35	59	59	48	50	53	55	53	47	64	65	54	55	59	62	61	56
		690	2484	59	56	45	47	48	48	44	38	65	64	52	53	55	57	55	49	70	70	58	58	61	64	63	58
		920	3312	63	59	48	49	50	49	46	39	69	67	55	55	57	59	57	51	74	73	61	60	62	66	65	60
600		255	918	40	43	31	37	42	40	36	30	46	51	38	43	49	49	47	41	51	57	44	48	54	56	55	50
		510	1836	49	51	38	42	45	44	40	34	56	59	45	48	52	53	51	45	60	65	51	53	57	60	59	54
		765	2754	55	56	42	45	47	46	43	36	61	64	50	51	54	55	54	48	66	70	55	56	59	62	62	57
		1020	3672	59	60	45	47	48	48	45	38	65	68	53	54	55	57	56	49	70	74	58	59	61	64	64	58
400	250	220	792	47	40	38	43	47	46	40	34	53	48	46	50	54	55	50	45	58	54	51	55	60	62	59	54
		440	1584	57	48	45	48	50	49	44	38	63	56	53	55	58	59	55	49	68	62	58	60	63	66	63	58
		660	2376	62	53	49	51	52	52	46	40	68	61	57	58	59	61	57	52	73	67	63	63	65	68	66	61
		880	3168	66	57	52	53	54	53	48	42	73	65	60	60	61	63	59	53	77	71	66	65	66	70	67	62
500		300	1080	45	42	37	42	46	44	39	33	51	51	44	49	53	54	50	45	56	57	50	54	59	61	58	53
		600	2160	55	51	44	47	49	48	43	37	61	59	52	54	57	58	54	49	66	65	57	59	62	65	63	57
		900	3240	61	56	48	50	51	51	46	39	67	64	56	57	59	60	57	51	72	70	61	62	64	67	65	60
		1200	4320	65	60	51	52	53	52	48	41	71	68	59	59	60	62	59	52	76	74	64	64	65	69	67	61
600		320	1152	41	43	34	40	45	43	38	31	47	51	42	47	52	52	48	43	52	57	47	52	57	59	57	52
		640	2304	51	51	41	45	48	46	42	35	57	59	49	52	55	56	53	47	62	65	54	57	60	63	61	56
		960	3456	57	56	45	48	50	49	44	37	63	64	53	55	57	58	55	49	68	70	59	60	62	65	64	58
		1280	4608	61	60	48	50	51	50	46	39	69	69	57	58	59	60	58	51	73	75	63	63	64	67	66	60

No caso de Δp_g superior a 500 Pa, aconselha-se a consulta do programa on-line no capítulo

"Air terminal units" disponível através de www.contimetra.com

Ruído regenerado

Exemplo

Dados: $V_{max} = 420 \text{ l/s}$ ou $1512 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$.

Nível de pressão sonora na sala máx.: 45 dB(A)

Tamanho da conduta: $400 \times 200 \text{ (mm)}$

Seleção rápida - procedimento

- Da tabela da pág. 6 e de acordo com o tamanho da conduta 400×200 , selecciona-se o **EN/400 x 200**
- Ruído gerado (através do difusor ou grelha terminal) ver tabelas da pág. 6.

$$L_{pA} = 40 \text{ dB(A)}$$

- Ruído radiado - ver tabelas pág. 6.

$$L_{pA2} = 33 \text{ dB(A)}$$

Conclusão:

O ruído no ambiente, resultante da "soma logarítmica" destas duas fontes, seria: $L_{pA} + L_{pA2} \cong 41 \text{ dB(A)}$.

Seleção detalhada (só do ruído regenerado)

Ruído regenerado (através do difusor ou grelha terminal) - ver tabela da pág. 8 e figura da pág. 7

f_m	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_W - Ruído gerado	58	50	44	46	48	48	44	37
Conduta (atenuação)	5	5	5	5	5	5	5	5
Curva (atenuação)	1	2	3	3	3	3	3	3
Reflexão no difusor (atenuação)	12	7	3	1	0	0	0	0
Atenuação da sala (estimado)	6	6	5	5	4	4	4	4
Correcção segundo curva "A"	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
L_{pA} Resultante	8	14	19	29	36	37	33	24

Resultado:

Desta tabela retira-se que o L_{pA} - média ponderada do " L_{pA} resultante" será igual apróx. a **38 dB(A)**.

Pode-se considerar como válido o valor de 41 dB(A) obtido na tabela de seleção rápida.

Ruído gerado - Potência sonora

B x H mm	\dot{V} l/s m^3/h		$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_g = 500 \text{ Pa}$							
			L_W in dB								L_W in dB								L_W in dB							
			f_m in Hz								f_m in Hz								f_m in Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
400 300	315	1134	50	42	42	47	50	49	42	36	57	50	50	54	57	58	53	47	61	56	56	59	63	65	61	56
	630	2268	60	50	50	52	54	53	46	40	66	58	57	59	61	62	57	51	71	64	63	64	66	69	65	60
	945	3402	66	55	54	55	56	55	49	42	72	63	61	62	63	64	60	54	77	69	67	67	68	71	68	63
	1260	4536	70	59	57	57	57	56	51	44	76	67	64	64	64	66	61	55	81	73	70	69	69	73	70	64
500	375	1350	47	43	40	45	49	47	41	34	53	51	47	52	56	56	51	46	58	57	53	57	61	63	60	55
	750	2700	57	52	47	50	52	51	45	38	63	60	55	57	59	60	56	50	68	66	60	62	65	67	64	59
	1125	4050	62	57	51	53	54	53	47	40	69	65	59	60	61	62	58	52	73	71	64	65	67	69	67	61
	1500	5400	66	60	54	56	55	55	49	42	73	68	62	62	64	60	54	77	74	67	67	68	71	68	63	63
600	420	1512	44	44	37	44	47	45	39	32	50	52	45	50	55	55	50	44	55	58	51	55	60	62	58	53
	840	3024	53	52	45	49	51	49	44	36	60	60	52	55	58	58	55	48	64	66	58	60	63	65	63	57
	1260	4536	59	57	49	52	53	51	46	39	65	65	56	58	60	61	57	50	70	71	62	63	65	68	65	59
	1680	6048	63	61	52	54	54	53	48	40	69	69	59	61	61	62	59	52	74	75	65	66	67	69	67	61
400 400	420	1512	52	42	46	52	54	52	44	37	58	50	54	58	61	62	55	49	63	56	60	63	67	69	63	58
	840	3024	62	50	54	57	57	56	48	41	68	58	61	63	65	65	59	53	73	64	67	68	70	72	67	62
	1260	4536	68	55	58	60	59	58	51	44	74	63	65	66	66	68	61	55	79	69	71	71	72	75	70	64
	1680	6048	72	59	61	62	61	60	52	45	78	67	68	68	68	69	63	57	83	73	74	73	73	76	72	66
500	460	1656	47	42	43	49	52	50	42	35	54	50	51	56	59	59	53	47	58	56	56	61	65	66	61	56
	920	3312	57	51	50	54	55	54	46	39	63	59	58	61	63	63	57	51	68	65	64	66	68	70	65	60
	1380	4968	63	56	54	57	57	56	49	41	69	64	62	64	65	65	60	53	74	70	68	69	70	72	68	62
	1840	6624	67	59	57	59	59	58	51	43	73	67	65	66	66	67	61	55	78	73	71	71	71	74	70	64
600	510	1836	44	42	41	48	51	48	41	33	50	51	48	54	58	57	52	45	55	57	54	59	63	65	60	54
	1020	3672	54	51	48	53	54	52	45	37	60	59	55	59	61	61	56	49	65	65	61	64	67	68	64	58
	1530	5508	59	56	52	56	56	54	47	40	66	64	59	62	63	64	58	52	70	70	65	67	68	71	67	60
	2040	7344	63	60	55	58	57	56	49	41	70	68	62	64	64	65	60	53	74	74	68	69	70	72	68	62
500 500	600	2160	49	42	47	53	55	53	44	36	56	50	54	60	62	62	55	48	60	57	60	65	68	69	63	57
	1200	4320	59	51	54	58	59	57	48	40	65	59	61	65	66	66	59	52	70	65	67	70	71	73	67	61
	1800	6480	65	56	58	61	60	59	51	43	71	64	66	68	68	68	61	55	76	70	71	73	73	75	70	64
	2400	8640	69	60	61	63	62	60	52	44	75	68	69	70	69	70	63	56	80	74	74	75	74	77	71	65
600	640	2304	45	42	44	51	54	51	42	35	52	51	51	58	61	60	53	46	56	57	63	66	67	61	55	
	1280	4608	55	51	51	56	57	55	46	39	61	59	59	63	64	64	57	50	66	65	64	68	70	71	66	59
	1920	6912	61	56	55	59	59	57	49	41	67	64	63	66	66	66	60	53	72	70	68	71	71	73	68	62
	2560	9216	65	60	58	61	60	58	51	43	71	68	66	68	67	68	62	54	76	74	71	73	73	75	70	63
600 600	840	3024	48	44	47	54	56	53	44	36	54	52	55	61	64	63	55	48	59	58	61	66	69	70	63	57
	1680	6048	58	52	54	60	60	57	48	40	64	60	62	66	67	67	59	52	69	66	68	71	72	74	67	61
	2520	9072	63	57	59	63	62	59	51	42	70	65	66	69	69	69	62	54	74	71	72	74	74	76	70	63
	3360	12096	67	61	62	65	63	61	53	44	74	69	69	71	70	70	63	56	78	75	75	76	76	78	72	65

No caso de Δp_g superior a 500 Pa , aconselha-se a consulta do programa on-line no capítulo

"Air terminal units" disponível através de www.contimetra.com

Ruído radiado

Exemplo

Dados: $V_{max} = 420 \text{ l/s}$ ou $1512 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p_g = 100 \text{ Pa}$.

Nível de pressão sonora na sala máx.: 45 dB(A)

Tamanho da conduta: $400 \times 200 \text{ (mm)}$

Seleção rápida - procedimento

- Da tabela da pág. 6 e de acordo com o tamanho da conduta 400×200 , selecciona-se o **EN/400 x 200**
- Ruído gerado (através do difusor ou grelha terminal) ver tabelas da pág. 6.

$$L_{pA} = 40 \text{ dB(A)}$$

- Ruído radiado - ver tabelas pág. 6.

$$L_{pA2} = 33 \text{ dB(A)}$$

Conclusão:

O ruído no ambiente, resultante da "soma logarítmica" destas duas fontes, seria: $L_{pA} + L_{pA2} \cong 41 \text{ dB(A)}$.

Seleção detalhada (só do ruído radiado)

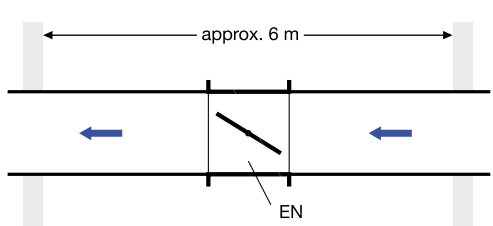
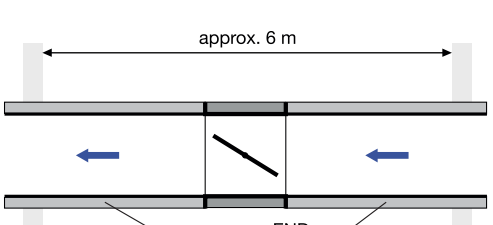
Ruído radiado L_{pA3} - ver tabela da pág. 8 e figura da pág. 7

f_m	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_W - Ruído gerado	58	50	44	46	48	48	44	37
Δ_{LW} - Correção	4	5	4	9	13	16	16	11
L_{W2} - Ruído radiado	54	45	40	37	35	32	28	26
Atenuação do tecto falso	4	4	4	4	4	4	4	4
Atenuação da sala	6	6	5	5	4	4	4	4
Correcção segundo curva "A"	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
L_{pA2} Resultante	18	19	22	25	27	25	21	17

Resultado:

Desta tabela retira-se que o L_{pA2} - média ponderada do " L_{pA2} resultante" - será igual aproximadamente a **32 dB(A)**.

Pode-se considerar como válido o valor de 33 dB(A) obtido na tabela de seleção rápida.

Valores de correcção do ruído radiado (L_{W2} e L_{W3}) em dB(A)									
Montagem tipo	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$ in dB, related to f_m in Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
EN  $L_{W2} = L_W - L_W$	ΔL_W	4	5	4	9	13	16	16	11
EN (com isolamento acústico)  $L_{W3} = L_W - L_{W1}$	ΔL_{W1}	7	8	10	19	25	29	28	20

Especificação técnica para projecto e Código de encomenda

Especificação técnica

Descrição (aplicação e funcionamento)

Regulador de caudal de ar rectangular independente da pressão diferencial próprio tanto para sistemas de caudal de ar constante (CAV) como variável (VAV) a baixa e média pressão (velocidade do ar entre 2,3 a 13 m/s) com funcionamento autónomo (sem recurso a energia exterior) aplicável quer na insuflação quer na extracção do ar.

Consiste num corpo rectangular com uma lâmina de regulação apoiada em chumaceiras auto-lubrificadas, uma bolsa insuflável em poliuretano resistente à fadiga e uma mola em aço inox incluída no dispositivo mecânico de ajuste e regulação devidamente calibrado.

O ajuste do caudal de ar pretendido é directo – numa escala calibrada – sem recurso a instrumentos auxiliares de medida. Pode ser montado em qualquer posição sendo no entanto necessário prever troços de conduta rectos a montante ($1,5 \times B$, B = largura nominal) e a jusante ($0,5 \times B$) do mesmo.

Próprio para montagem directa em condutas através de ligação flangeadas (sistema 30).

Deverá incluir juntas de vedação para garantir a estanquidade regulamentar.

Características técnicas principais

- Gama de pressão diferencial de trabalho: 50 a 1000 Pa
- Gama de ajuste de caudal relação: 4:1
- Tamanhos nominais: 200 x 100 a 600 x 600
- Gama de caudais de ar: 144 a 12.000 m³/h (40 a 3360 l/s)
- Precisão dos caudais de ar: 10% do caudal ajustado.
- Estanquidade da caixa: de acordo com a norma DIN EN 1751, classe A
- Gama de temperatura de trabalho: 10 a 50°C
- Mecanismos de regulação sem manutenção

Materiais construtivos

- Corpo e lâmina: chapa de aço galvanizada
- Chumaceiras: plástico
- Bolsa: poliuretano

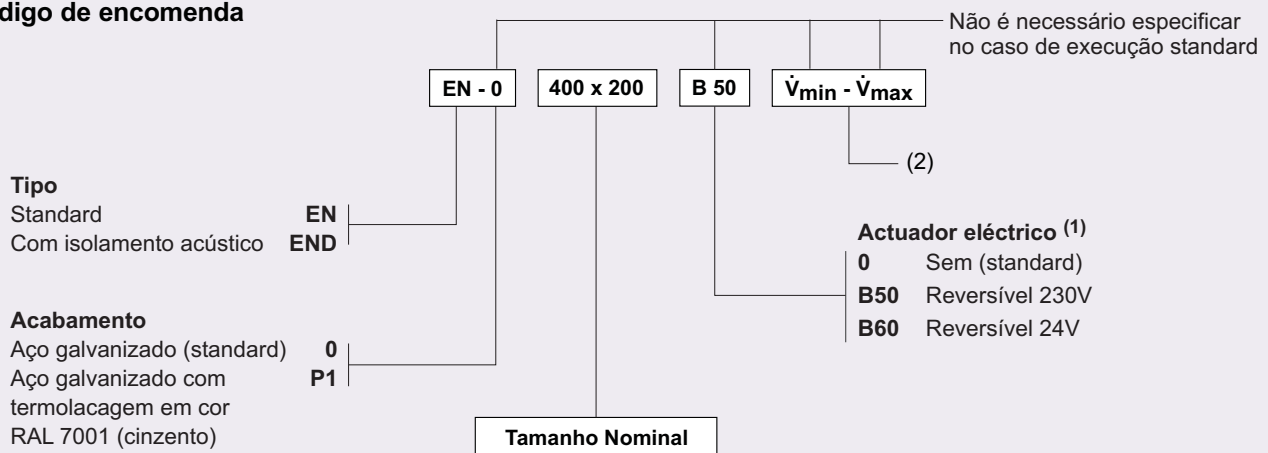
Equipamento de referência, marca **Trox**, série **EN**

Opcional:

Para aplicações VAV – volume de ar variável – é necessário considerar como acessório complementar um actuador eléctrico reversível tudo/nada (24V ca ou 230V ca) fornecido com o próprio regulador, para permitir reajustar o índice de caudal entre o valor nominal e um valor mínimo. Os limites de variação do caudal serão facilmente ajustáveis em obra.

Equipamento de referência, marca **Trox**, série **EN/B ...**

Código de encomenda



(1) - Só é aplicável a reguladores com altura nominal até H = 300mm, inclusivé.

(2) - A especificar na ordem de encomenda no caso das versões motorizadas.

Exemplo: Regulador de caudal com execução standard no tamanho nominal 400 x 200

Fabricante: TROX

Modelo: EN / 400x200

