

VaryControl[®] Regulador VAV

Série TVR-Easy



TROX[®] TECHNIK

TROX DO BRASIL LTDA.
Rua Alvarenga, 2025
05509-005 – São Paulo – SP

Fone: (11) 3037-3900
Fax: (11) 3037-3910
E-mail: trox@troxbrasil.com.br
www.troxbrasil.com.br

Conteúdo - TVR-Easy

TVR-Easy, Seleção do tamanho nominal	4
Nível de pressão sonora - Seleção rápida	5
Ruído regenerado - Nível de potência sonora	6
Ruído radiado - Nível de pressão sonora	7
Ajuste de vazão de ar	8

Características - Exemplos de ligações	9
Características funcionais - Dimensões	10
Nomenclatura - Informação técnica	11
Especificação técnica - Código de pedido	12

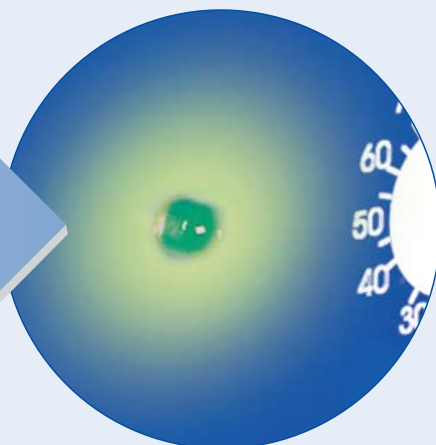
1 Escolher o tamanho nominal

D		
100	35	70
125	55	110
160	90	180
200	145	290
250	222	444
315	370	740
400	604	1208



Ajustar a vazão **2**

3 Led verde aceso. Pronto!



TVR-Easy da TROX – a solução inovadora

- **Easy** Seleção de acordo com o tamanho do duto
- **Easy** Ajuste de vazão universal sem necessidade de aparelhagem especial
- **Easy** LED de sinalização de operação correta

A já comprovada tecnologia dos reguladores de vazão compactos foi otimizada. O precioso tempo de ajuste e posta em marcha foi ganho.

TVR-Easy, foi desenvolvido com a ajuda de projetistas e instaladores.



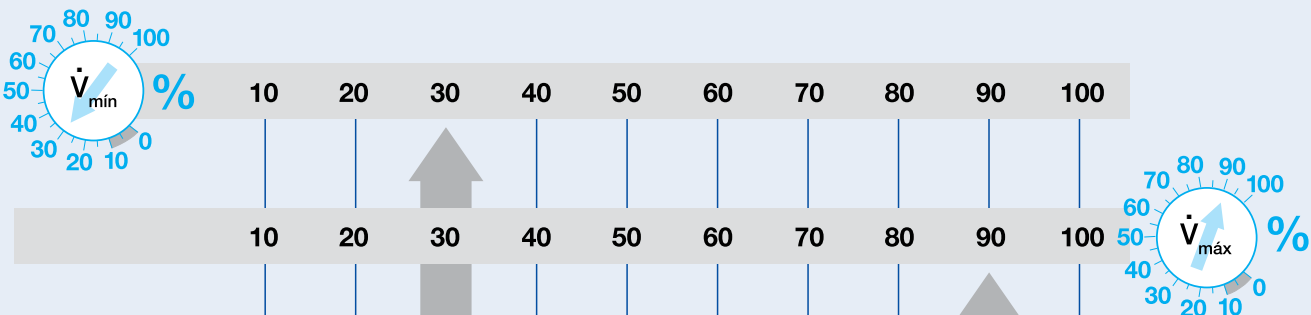
- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Controlador compacto da TROX | 5 Sinalização de funcionamento |
| 2 Potenciômetros | 6 Grade de medição da pressão diferencial |
| 3 Indicador de posição da borboleta | 7 Escala da vazão de ar |
| 4 Bornes de ligação | 8 Borboleta |

Seleção do Tamanho Nominal

A seleção do tamanho nominal deve ser feita de acordo com a vazão especificada pelo projetista.

O ajuste exato da vazão de ar pode ser feito após montagem usando para o efeito a escala que cada regulador tem colado no seu “corpo”.

Para determinar as características acústicas nas páginas 5 e 6 é necessário saber a velocidade do ar. Isto pode obter-se na tabela a seguir.



	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
30	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
40	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
50	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
60	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
70	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700
80	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800
90	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900
100	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
velocidade do ar v em m/s	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4	11,7	13
D										
100	m ³ /h 35 l/s 10	m ³ /h 70 l/s 19	m ³ /h 105 l/s 29	m ³ /h 140 l/s 39	m ³ /h 175 l/s 49	m ³ /h 210 l/s 58	m ³ /h 245 l/s 68	m ³ /h 280 l/s 78	m ³ /h 315 l/s 88	m ³ /h 350 l/s 97
125	m ³ /h 55 l/s 15	m ³ /h 110 l/s 31	m ³ /h 165 l/s 46	m ³ /h 220 l/s 61	m ³ /h 275 l/s 76	m ³ /h 330 l/s 92	m ³ /h 385 l/s 107	m ³ /h 440 l/s 122	m ³ /h 495 l/s 138	m ³ /h 550 l/s 153
160	m ³ /h 90 l/s 25	m ³ /h 180 l/s 50	m ³ /h 270 l/s 75	m ³ /h 360 l/s 100	m ³ /h 450 l/s 125	m ³ /h 540 l/s 150	m ³ /h 630 l/s 175	m ³ /h 720 l/s 200	m ³ /h 810 l/s 225	m ³ /h 900 l/s 250
200	m ³ /h 145 l/s 40	m ³ /h 290 l/s 81	m ³ /h 435 l/s 121	m ³ /h 580 l/s 161	m ³ /h 725 l/s 201	m ³ /h 870 l/s 242	m ³ /h 1015 l/s 282	m ³ /h 1160 l/s 322	m ³ /h 1305 l/s 363	m ³ /h 1450 l/s 403
250	m ³ /h 222 l/s 62	m ³ /h 444 l/s 123	m ³ /h 666 l/s 185	m ³ /h 888 l/s 246	m ³ /h 1110 l/s 308	m ³ /h 1332 l/s 370	m ³ /h 1554 l/s 432	m ³ /h 1776 l/s 493	m ³ /h 1998 l/s 555	m ³ /h 2220 l/s 617
315	m ³ /h 370 l/s 103	m ³ /h 740 l/s 206	m ³ /h 1110 l/s 308	m ³ /h 1480 l/s 411	m ³ /h 1850 l/s 514	m ³ /h 2220 l/s 617	m ³ /h 2590 l/s 719	m ³ /h 2960 l/s 822	m ³ /h 3330 l/s 925	m ³ /h 3700 l/s 1028
400	m ³ /h 604 l/s 168	m ³ /h 1207 l/s 335	m ³ /h 1811 l/s 503	m ³ /h 2414 l/s 671	m ³ /h 3018 l/s 838	m ³ /h 3621 l/s 1006	m ³ /h 4225 l/s 1174	m ³ /h 4828 l/s 1341	m ³ /h 5432 l/s 1509	m ³ /h 6035 l/s 1676

Nível de Pressão Sonora - Seleção Rápida

Premissas de atenuação em dB/oit. de acordo com VDI 2081 (valores incluídos na tabela abaixo de seleção rápida)

f_m em Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação no duto	0	0	1	2	3	3	3	3
Atenuação da sala	5	5	5	5	5	5	5	5
Atenuação do difusor	10	5	2	0	0	0	0	0

Correção devido à rede de dutos

\dot{V} em m ³ /h	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000
l/s	139	278	417	556	695	834	1111	1389	1667
dB por oitava	0	3	5	6	7	8	9	10	11

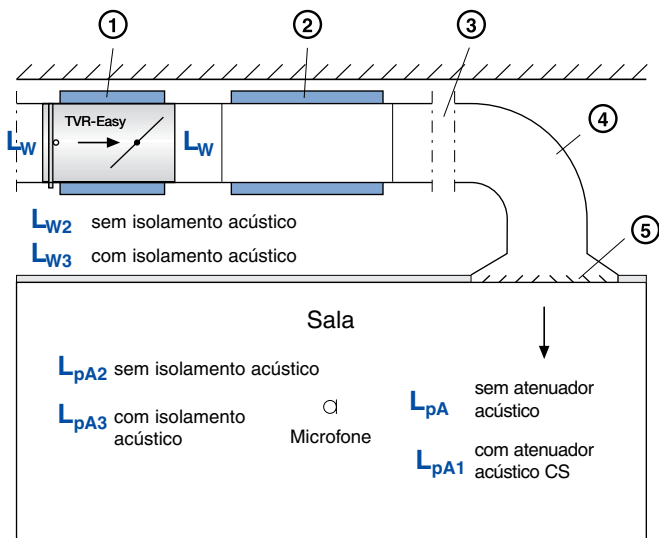
Correção considerando outras pressões diferenciais (valores médios)

Δp_g em Pa	100	200	400	600	800	1000
dB	-5	0	6	9	11	14

Tabela de seleção rápida do nível de pressão sonora em dB(A) com $\Delta p_g = 200$ Pa

D	v	$\Delta p_{g \min}$	$\Delta \dot{V}$	Ruído regenerado				Ruído radiado através da caixa		
				L_{pA}	L_{pA1}				L_{pA2}	L_{pA3}
					Com atenuador acústico tipo CS comprimento em mm					
mm	m/s	Pa	+/- %	Sem atenuador acústico	500	1000	1500	2000	Sem isolamento acústico	Com isolamento acústico
100	1,3	20	15	35	22	12	10	8	19	15
	5,2	20	8	47	37	29	27	26	31	30
	9,1	35	7	54	45	37	35	34	38	38
	13,0	70	5	57	47	38	35	34	41	39
125	1,3	20	15	37	24	14	10	7	20	13
	5,2	20	7	48	39	33	30	28	31	29
	9,1	55	6	52	44	38	36	34	36	34
	13,0	90	5	55	45	38	35	33	39	34
160	1,3	20	15	42	30	21	16	13	23	15
	5,2	25	8	51	42	37	34	32	33	28
	9,1	40	7	54	46	41	38	36	37	32
	13,0	70	5	56	48	42	40	37	41	36
200	1,3	20	15	44	34	25	22	19	24	12
	5,2	20	7	50	43	38	36	34	32	24
	9,1	35	5	53	47	43	42	39	37	31
	13,0	65	5	56	48	43	42	39	41	34
250	1,3	20	15	42	32	25	23	21	24	13
	5,2	20	7	49	43	37	36	34	32	25
	9,1	25	5	50	44	40	39	38	37	32
	13,0	45	5	54	46	41	40	38	41	35
315	1,3	20	15	47	39	32	28	25	31	15
	5,2	20	7	50	45	39	37	36	40	27
	9,1	20	6	52	47	41	40	39	44	34
	13,0	30	5	55	50	44	43	41	48	39
400	1,3	20	15	48	41	34	30	28	33	16
	5,2	20	7	49	43	38	35	35	41	28
	9,1	25	6	49	44	39	37	37	43	33
	13,0	25	5	52	47	41	40	39	48	38

Ruído Regenerado - Nível de Potência Sonora



- ① Isolamento acústico
- ② Atenuador acústico circular tipo CS
- ③ Rede de dutos de distribuição de ar
- ④ Duto de ligação
- ⑤ Difusores terminais

Os valores dos níveis sonoros foram medidos numa câmara de reverberação, seguindo as recomendações e correções expressas na norma ISO 5135, versão de Dezembro de 1997.

Na página 11 encontram-se as definições dos parâmetros

Nível de potência sonora L_w em cada oitava de frequência f_m em Hz

D mm	v m/s	$\Delta p_g = 100$ Pa								$\Delta p_g = 250$ Pa								$\Delta p_g = 500$ Pa								$\Delta p_g = 1000$ Pa							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	1,3	55	41	40	37	28	17	15	10	55	47	46	45	42	36	26	21	54	48	50	49	45	44	43	35	62	53	55	54	49	48	51	49
	5,2	65	62	54	47	40	34	30	24	66	65	62	55	50	44	39	36	68	66	66	60	56	53	48	45	70	67	69	64	60	60	56	54
	9,1	66	66	61	52	47	44	38	32	72	74	71	60	54	49	46	43	73	75	76	66	61	57	52	51	75	75	77	71	66	65	60	57
	13,0	62	61	62	57	52	50	43	37	76	76	76	64	58	55	50	46	77	79	80	70	63	59	55	54	79	79	83	76	69	67	63	61
125	1,3	43	40	40	39	31	20	17	12	53	44	46	46	44	39	29	24	58	48	48	49	47	47	45	37	57	52	54	55	50	52	53	54
	5,2	61	60	53	47	41	36	30	23	65	67	62	56	50	46	42	37	68	68	67	63	58	56	51	48	69	67	71	66	63	64	60	57
	9,1	62	63	57	50	50	44	39	30	72	74	67	59	55	49	49	44	72	76	74	66	61	57	54	52	74	75	78	72	68	66	63	60
	13,0	64	58	58	54	54	48	43	38	73	74	70	62	59	54	53	48	76	79	79	68	63	59	58	56	78	81	84	76	70	67	65	63
160	1,3	46	44	45	45	39	34	22	20	50	48	47	50	47	44	34	27	55	55	52	54	54	52	49	42	59	61	58	58	57	59	55	55
	5,2	63	61	55	48	45	43	34	31	69	68	64	58	55	54	47	42	70	71	69	64	62	63	56	52	71	73	73	70	68	72	65	62
	9,1	65	64	58	52	51	47	40	37	75	74	68	61	58	56	52	47	77	78	75	68	64	64	59	56	78	81	80	76	71	74	68	65
	13,0	65	65	62	57	57	51	46	40	78	77	73	65	62	59	56	51	82	82	79	71	66	66	61	59	82	87	85	78	73	74	70	67
200	1,3	54	47	45	44	38	34	33	21	48	52	48	51	50	48	47	33	54	51	52	54	56	54	54	44	59	56	60	58	62	63	64	57
	5,2	64	62	52	48	48	47	43	40	70	69	61	55	51	52	54	47	73	71	67	63	59	60	63	55	73	72	72	70	67	70	73	64
	9,1	66	71	59	55	54	49	44	35	77	78	65	60	56	56	57	50	79	81	72	66	62	63	65	59	79	83	77	73	68	71	74	66
	13,0	72	70	62	62	60	55	51	45	79	80	71	65	62	61	59	53	83	85	77	70	66	66	67	62	84	89	82	76	71	73	75	69
250	1,3	49	46	41	40	34	27	18	22	49	53	49	52	49	46	39	36	49	54	53	57	58	56	53	45	49	53	57	60	64	65	60	57
	5,2	61	60	51	49	47	51	47	46	67	67	59	56	50	50	54	50	70	71	65	61	57	56	55	58	72	72	70	68	66	66	62	63
	9,1	65	70	59	56	52	49	44	46	73	75	64	61	55	55	57	52	78	79	71	66	61	60	60	60	79	81	76	72	68	68	65	66
	13,0	71	68	62	64	59	56	50	45	77	77	71	66	61	60	59	53	82	82	76	71	64	64	63	63	83	86	80	76	71	71	69	68
315	1,3	48	47	44	42	41	40	27	23	54	53	50	53	54	55	46	37	54	53	53	55	61	63	56	48	57	55	59	58	67	71	64	59
	5,2	64	61	54	51	48	53	50	43	70	68	61	57	53	58	58	50	75	73	67	63	61	66	60	61	76	75	72	70	69	74	68	68
	9,1	71	70	62	58	54	54	52	50	77	76	68	64	58	61	61	56	81	80	74	68	64	68	63	65	84	83	78	73	70	75	71	69
	13,0	75	72	71	65	60	58	53	47	81	78	76	70	62	63	62	59	86	84	80	74	67	70	66	66	89	87	83	77	73	76	73	71
400	1,3	46	46	46	44	44	41	25	24	55	53	51	53	56	56	44	37	56	53	54	57	63	67	57	54	56	57	59	62	70	76	67	64
	5,2	64	61	54	51	51	47	39	41	73	68	61	58	59	62	58	52	74	71	66	63	64	69	63	65	76	75	71	68	72	78	69	69
	9,1	70	69	64	62	54	51	45	46	76	74	67	64	61	62	55	52	81	79	72	68	67	71	65	63	83	82	77	73	74	79	73	72
	13,0	78	69	66	67	60	57	52	51	80	76	74	70	64	64	58	59	85	81	77	73	69	73	66	63	89	85	82	77	75	80	74	72

Ruído Radiado - Nível de Pressão Sonora

Exemplo

Dados: TVR-Easy, D 200
 $\dot{V}_{max} = 1305 \text{ m}^3/\text{h}$ ($v = 11,7 \text{ m/s}$)
 Pressão diferencial 250 Pa
 Nível de pressão sonora máx. na sala: 40 dB(A)
 Considerando uma atenuação de 5dB/oit na sala e 4dB/oit. de atenuação no teto.

Pretendido: Ruído radiado para a sala L_{pA2}
 para uma vazão $\dot{V}_{max} = 1305 \text{ m}^3/\text{h}$

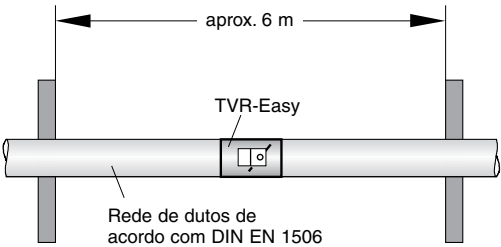
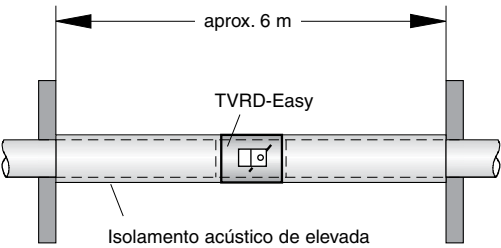
Cálculos

f_m	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_W (pág. 6)	79	80	71	65	62	61	59	53
ΔL_W	-13	-18	-18	-20	-20	-18	-16	-13
L_{W2}	66	62	53	45	42	43	43	40
Atenuação no teto	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
Atenuação na sala	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Correção curva A	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1
L_{pA2} final	31	37	35	33	33	35	35	30

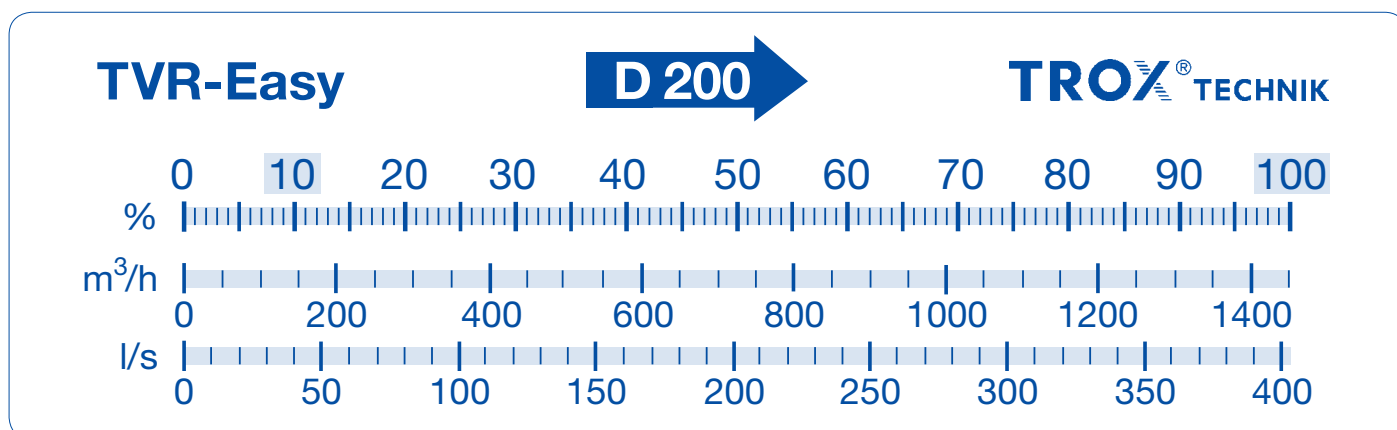
Resultado: L_{pA2} **aprox. 43 dB(A)**
 é necessário isolamento acústico.

Novo cálculo: Considerando ΔL_{W1} o resultado é L_{pA3} **aprox. 35 dB(A)**
 especificação pretendida atingida.

Ruído radiado – valores corretivos em dB

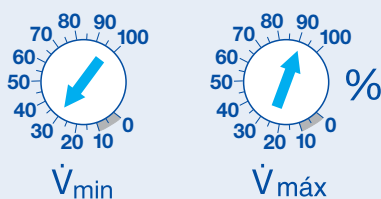
Configuração da instalação	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$	D mm	$\Delta L_W / \Delta L_{W1}$ em dB, baseado em f_m em Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
TVR-Easy $L_{W2} = L_W - \Delta L_W$ 	ΔL_W	100	9	14	17	16	17	10	11	9
		125	10	15	17	17	17	12	12	10
		160	12	17	17	18	18	16	14	12
		200	13	18	18	20	20	18	16	13
		250	11	16	16	17	16	14	12	11
		315	10	15	16	16	15	13	11	10
		400	10	14	16	16	15	12	10	10
TVRD-Easy (com isolamento acústico) $L_{W3} = L_W - \Delta L_{W1}$ 	ΔL_{W1}	100	11	12	16	21	32	32	37	31
		125	12	15	16	23	32	33	37	32
		160	14	20	17	25	33	38	40	34
		200	15	21	21	31	38	44	43	35
		250	13	19	19	28	35	42	36	31
		315	12	18	20	28	34	41	35	29
		400	12	18	20	28	35	39	33	29

Ajuste da Vazão de Ar



Cada regulador TVR/Easy tem uma escala de fácil leitura que permite definir os limites de funcionamento (ver o exemplo apresentado para D 200)

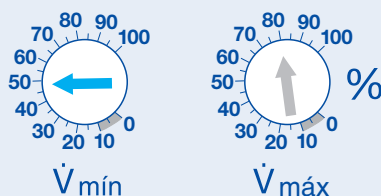
Vazão de ar variável



Os limites da vazão são definidos em campo. No caso de \dot{V}_{\min} ser superior a \dot{V}_{\max} então o regulador funcionará em regime de vazão constante \dot{V}_{\min} , independente do sinal de controle.

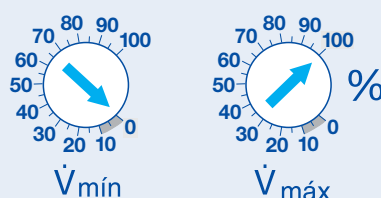
No caso de $\dot{V}_{\min} = 0\%$ o regulador funcionará entre \dot{V}_{\max} e 0% da vazão (borboleta completamente fechada se o sinal de controle for inferior a 0,1 V)

Vazão constante



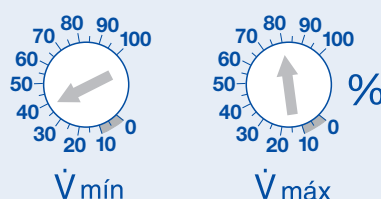
A vazão constante é definida no potenciômetro \dot{V}_{\min} . A posição do potenciômetro \dot{V}_{\max} é indiferente.

Activação BMS



No caso da vazão ser definida por um sistema de controle exterior (BMS) os potenciômetros devem ser ajustados nos valores indicados: $\dot{V}_{\min} = 0\%$ e $\dot{V}_{\max} = 100\%$ (também neste caso a borboleta fecha completamente se o sinal for inferior a 0,1 V)

Ajustes de fábrica

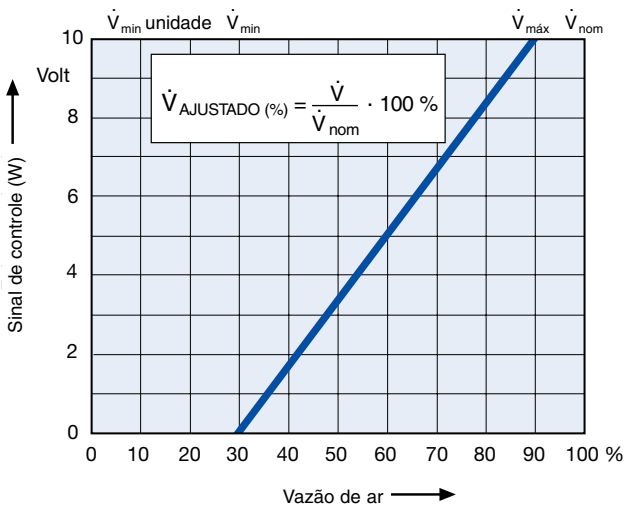


Todos os reguladores são fornecidos de fábrica com os seguintes ajustes:

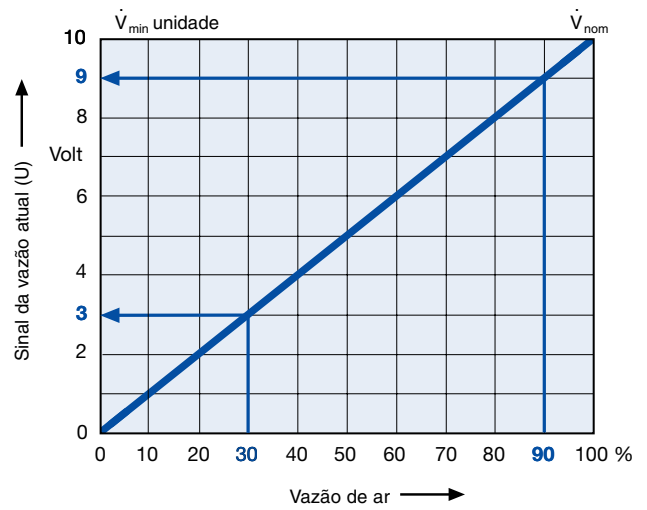
$\dot{V}_{\min} = 40\%$ e $\dot{V}_{\max} = 80\%$

Características - Exemplos de Ligação

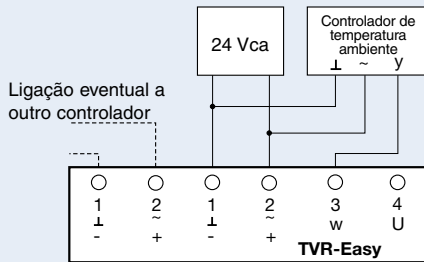
Característica do sinal de controle (W)



Característica do sinal da vazão atual (U)

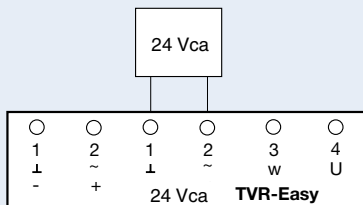


Vazão de ar variável



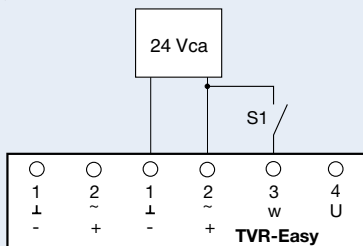
As ligações elétricas tanto do controlador de temperatura ambiente como da alimentação elétrica devem seguir as indicadas no diagrama oposto.

Vazão de ar constante



Logo que a alimentação esteja presente o regulador irá manter a vazão ajustada em \dot{V}_{\min} .

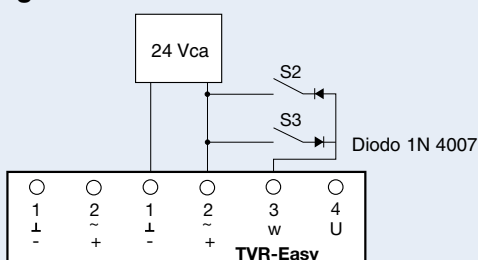
Comutação \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}



O contato S1 permite comutar entre duas vazões de ar ajustadas em \dot{V}_{\min} e \dot{V}_{\max} .

Contato S1 aberto : \dot{V}_{\min}
Contato S1 fechado : \dot{V}_{\max}

Forçar registo ABERTO/FECHADO



Para poder forçar a borboleta do regulador nas posições ABERTA ou FECHADA são necessários dois contatos livres de tensão.

Contato S2 fechado: regulador completamente FECHADO
Contato S3 fechado: regulador completamente ABERTO

Esta função pode ser combinada com qualquer outra função de controle acima descrita. Devem no entanto ser seguidos os regulamentos em vigor no que a ligações elétricas dizem respeito.

Características Funcionais - Dimensões

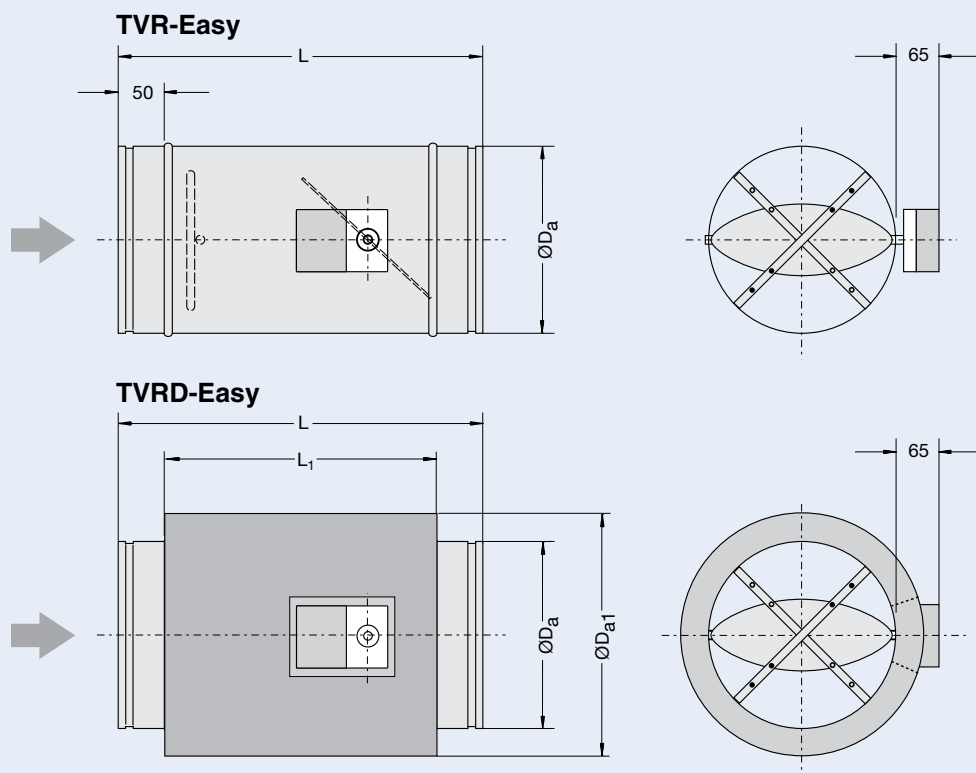
Características funcionais

- Controle eletrônico.
- LED verde fornece as seguintes informações:
 - Continuamente aceso = vazão atingida
 - A piscar = vazão não atingida
 - Desligado = sem alimentação
- Elevada precisão na vazão a atingir mesmo quando montado após uma curva com $R = 1 \times D$.
- Ligações por encaixe aos dutos circulares segundo normas DIN EN 1506 ou DIN EN 13180 com ranhura para vedante em borracha.
- Vazamento através da caixa de acordo com classe A segundo DIN EN 1751.
- Gama de pressão diferencial de 20 a 1000 Pa.
- Vazamento através da borboleta totalmente fechada de acordo com classe 3 ou 4 segundo DIN EN 1751.
- É fornecido de fábrica com a borboleta a 45°.
- Pode funcionar corretamente em qualquer posição.
- É livre de manutenção.
- Gama de temperaturas de serviço: de 10°C a 50°C.
- Gama de temperaturas de armazenagem: -20°C a 80°C.
- Aplicável com ar livre de contaminantes agressivos.

Informação geral

Os reguladores de vazão compactos da TROX podem ser usados na insuflação de instalações com filtragem normal. Uma vez que uma pequena percentagem de ar atravessa um transmissor eletrônico para permitir a monitorização da vazão são necessários os seguintes cuidados:

- Em salas com libertação de elevado número de partículas será necessário prever uma filtragem adequada do ar.
- Os reguladores TVR-Easy não podem ser usados na extração de salas em que haja libertação de partículas felpudas ou pegajosas ou ainda substâncias agressivas. Nestes casos aconselha-se o uso de transdutores de pressão diferencial como elemento de medida da vazão.



Dimensões em mm, pesos em Kg

D	ØD _a	ØD _{a1}	L	L ₁	Peso	
					TVR-Easy	TVRD-Easy
100	99	200	310	232	1,4	2,9
125	124	220	310	232	1,7	3,4
160	159	260	400	317	2,2	4,8
200	199	300	400	317	2,6	5,7
250	249	355	400	317	3,3	7,1
315	314	415	500	417	4,8	10,5
400	399	500	500	417	6,1	13,4

TVR-Easy Informação técnica

Alimentação:	24 Vca +/- 20 %, 50/60 Hz
Consumo:	máx. 3 W
Potência:	máx. 5,5 VA
Sinal de controle:	0 a 10 Vcc, Ri > 100 KΩ
Sinal de vazão atual:	0 a 10 Vcc linear, máx. 0,5 mA
Sensor de medida:	2 a 300 Pa
Ajuste de fábrica:	250 Pa
Tempo de operação:	aprox. 120 a 300 seg. para 87º
Binário:	min. 4 Nm (6 Nm no arranque)
Classe de segurança:	III (elétrica)
Grau de proteção:	IP 20
Gama de temperaturas de serviço:	0 a 50°C
Gama de temperaturas de armazenagem:	-20 a 80°C

Nomenclatura

f_m	em Hz:	Frequência média por oitava.
L_W	em dB:	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído gerado no duto.
L_{W2}	em dB:	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído radiado através da caixa.
L_{W3}	em dB:	Nível de potência sonora (ref. 1pW) do ruído radiado através da caixa com isolamento.
L_{pA}	em dB (A):	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μPa) na sala, devido ao ruído gerado no duto tomando em linha de conta as atenuações naturais dos dutos e elementos terminais (ver pág. 5).
L_{pA1}	em dB (A):	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μPa) na sala, incluindo atenuador de ruído CS, devido ao ruído gerado no duto tomando em linha de conta as atenuações naturais dos dutos e elementos terminais (ver pág. 5).
L_{pA2}	in dB (A):	Nível de pressão sonora ponderada segundo a curva A (ref. 20 μPa) na sala, devido ao ruído radiado através da caixa, considerando uma atenuação de 4 dB/oit. no teto falso, e uma atenuação de 5 dB/oit. da própria sala.
L_{pA3}	in dB (A):	Nível de pressão sonora, ponderada segundo a curva A (ref. 20 μPa) na sala, considerando isolamento acústico da caixa, devido ao ruído radiado através da caixa, considerando uma atenuação de 4 dB/oit. no teto falso e uma atenuação de 5 dB/oit. na própria sala.
ΔL_W	em dB:	Correção do ruído radiado através da caixa sem isolamento acústico.
ΔL_{W1}	em dB:	Correção do ruído radiado através da caixa com isolamento acústico.
$\Delta p_{g \min}$	em Pa:	Pressão diferencial total mínima.
Δp_g	em Pa:	Pressão diferencial total.
\dot{V}	em m³/h ou l/s:	Vazão de ar.
\dot{V}_{NOM}	em m³/h ou l/s:	Vazão de ar nominal (100%).
\dot{V}_{\min} unidade	em m³/h ou l/s:	Vazão de ar mínimo da unidade.
\dot{V}_{\max}	em m³/h ou l/s:	Vazão de ar máximo ajustado.
\dot{V}_{\min}	em m³/h ou l/s:	Vazão de ar mínimo ajustado.
$\Delta \dot{V}$	em +/- %:	Tolerância máxima em relação ao valor ajustado.
v	em m/s:	Velocidade do ar no duto.
U	em Volt:	Sinal correspondente a vazão atual (de 0 a 10 Vcc).
w	em Volt:	Sinal de comando de entrada (de 0 a 10 Vcc).
$\perp, -$:	Neutro/terra.
$\sim, +$:	Alimentação, 24 Vca +/- 20 %, 50/60 Hz.

Especificação Técnica - Detalhes de Pedido

Especificações técnicas

TVR-Easy

Regulador de vazão de ar redondo, em 7 tamanhos, próprio para instalações de volume de ar variável ou constante tanto para insuflação como para extração.

A seleção é feita tendo em linha de conta somente o tamanho nominal. O ajuste da gama de funcionamento é feito facilmente pelo instalador fazendo uso de dois potenciômetros \dot{V}_{\min} e \dot{V}_{\max} com escalas em %. Pode-se fazer o ajuste mesmo sem a alimentação de energia. A borboleta será colocada a 450 quando fornecida de fábrica, para permitir a passagem de ar mesmo antes de qualquer ajuste da função de controle.

Possui um LED de alta visibilidade para indicação das seguintes funções:

Vazão ajustada; vazão não ajustada; falha na alimentação. As ligações elétricas são feitas através de bornes de fácil acesso. Os bornes de alimentação (24 Vca) são duplos para permitir interligação da mesma entre vários reguladores. Tanto o sinal de comando de entrada como o sinal correspondente a vazão atual são em tensão, 0 a 10 Vcc.

Fazendo uso de contatos secos exteriores é possível forçar determinadas situações tais como:

– Regulador fechado, aberto, comutação de \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max} .

Característica linear em todos os tamanhos. Fuga através da borboleta totalmente fechada de acordo com a classe 3 ou 4 segundo DIN EN 1751.

O sensor de pressão diferencial integrado com furos de medição de 3 mm de diâmetro, o que os torna em larga medida imunes a impurezas presentes no ar.

O controlador compacto desenvolvido pela TROX é montado em fábrica.

A posição da borboleta é conhecida do exterior, mesmo depois de montada no duto pela visualização de entalhe no eixo prolongado. Vazamentos através da carcaça de acordo com a classe A segundo DIN EN 1751.

Materiais construtivos:

Caixa em chapa de aço galvanizado, borboleta em chapa de aço galvanizada com vedante periférico em elastômero TPE; tubos sensores em alumínio e mancais em poliuretano.

Acessórios:

Atenuador acústico com manta de lã de vidro de 50 mm de espessura, com cobertura mecânica em chapa de aço galvanizada de modo a reduzir o ruído radiado.

Código de pedido

