

**Unità di regolazione portata costante
e di esclusione
tipo VRW-A**



LTG Aktiengesellschaft

D - 70435 Stuttgart, Grenzstraße 7
☎ +49 (711) 82 01-180, Fax +49 (711) 82 01-720
Internet: <http://www.LTG-AG.de>
E-Mail: info@LTG-AG.de

LTG Incorporated

105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg S.C., 29303 USA
☎ +1 (864) 599-6340, Fax +1 (864) 599-6344
Internet: <http://www.LTG-INC.net>
E-Mail: info@LTG-INC.net

LTG S.r.l. con socio unico

Via G. Leopardi 10
I-20066 Melzo
☎ +39 (02) 9 55 05 35, Fax +39 (02) 9 55 08 28
Internet: <http://www.LTG-SRL.com>
E-Mail: ltg@ltsrl.191.it

Componenti per il condizionamento dell'aria

Germania

Filiale Centro (Frankfurt)

Zona di vendita:
PLZ 54, 55, 60, 63, 64, 66-69, 97
 Sontraer Str. 27
 D-60386 Frankfurt am Main
 ☎ (069) 94 20 19-14, Fax -10
 E-mail: Bergmann@LTG-AG.de

Filiale Centro (Herborn)

Zona di vendita:
PLZ 30, 31, 34-38, 56, 57, 61, 65
 Sperberweg 16
 D-35745 Herborn
 Herr Hartmann
 ☎ (02772) 570-725, Fax -727
 E-mail: Hartmann@LTG-AG.de

Filiale Est (Berlin)

Zona di vendita:
PLZ 10-25, 29, 39
 Eisenhutweg 51a
 D-12487 Berlin
 Herr Linke
 ☎ (030) 63 22 87-74, Fax -75
 E-mail: Linke@LTG-AG.de

Filiale Est (Chemnitz)

Zona di vendita:
PLZ 01-09, 98, 99
 Johannes-Ebert-Straße 20
 D-09128 Chemnitz
 Herr Schenfeld
 ☎ (0371) 77118-01, Fax -02
 E-mail: Schenfeld@LTG-AG.de

Filiale Sud

Zona di vendita:
PLZ 70-96
 Grenzstraße 7
 D-70435 Stuttgart
 Herr Gau
 ☎ (0711) 8201-209, Fax -210
 E-mail: Gau@LTG-AG.de

Filiale Ovest

Zona di vendita:
PLZ 26-28, 32, 33, 40-53, 58-59
 Baststraße 30
 D-46119 Oberhausen/Rheinl.
 Herr Perenz
 ☎ (0208) 30431-55, Fax -56
 E-mail: Perenz@LTG-AG.de

Austria

KTG Klimatechnische Gesellschaft mbH

Schubertstraße 13, A-2126 Ladendorf
 ☎ (02575) 21089, Fax (02575) 21022
 E-Mail: office@ktg-wien.com

Gran Bretagna

MAP

Motorised Air Products Ltd.
 Unit 5A, Sopwith Crescent
 Wickford Business Park Wickford
 GB-Essex SS11 8YU
 ☎ (01268) 57 44 42, Fax (01268) 57 44 43
 E-Mail: info@mapuk.com

Paesi Bassi

Opticlimate Systems

Leeuwerikstraat 110, NL-3853 AG Ermelo
 ☎ (0341) 493969, Fax (0341) 493931
 E-Mail: info@opticlimate.nl

Slovenia

Energoplus

Koprska 108 d, SLO- 1000 Ljubljana
 ☎ (01) 200 73 67, Fax (01) 42 33 346
 E-Mail: info@energoplus.si

Polonia

HTK Went Sp.z.o.o.

ul. Chopina 13/3, PL-30047 Krakow
 ☎ (012) 7632 31 32, Fax (012) 632 81 93
 E-Mail: info@htk-went.pl

Portogallo

ArGelo S. A.

R. Luis Pastor de Macedo, Lote 28 B
 P-1750-158 Lisboa
 ☎ (21) 752 01 20, Fax (21) 752 01 29
 E-Mail: info@argelo.pt

Svizzera

Laminair AG

Kirchbergstrasse 105
 CH-3400 Burgdorf
 ☎ (034) 420 02-10, (034) 420 02-11
 E-Mail: info@laminair.ch

Turchia

Step Müh. Yapi Ltd.

Yali Yolu Sokak, Turanlı Apt. No: 24 D.1
 TR- 34744 Bostanci-Istanbul
 ☎ (0216) 445 2931, Fax (0216) 445 2505
 E-Mail: info@stepyapi.com.tr

Il programma

Componenti per il condizionamento dell'aria

Diffusori da soffitto, da parete e da pavimento · LTG System clean[®] ·
 Diffusori lineari Coandatrol[®] ·
 Diffusori da soffitto Coadavent[®] ·
 Diffusori a dislocamento ·
 Ventagli LTG cool wave[®] ·
 Induttori Klimavent[®] ·
 Ventilconvettori Raumluft ·
 Ventilconv. da controsoffitto Ventotel[®] ·
 Regolatori di portata ·
 Labair[®]-system ·

Servizi di ingegneria

Servizi tecnici per investitori, architetti, progettisti e impiantisti durante la fase di pianificazione, costruzione e gestione di edifici. Dati affidabili e dettagliati in materia di componenti e sistemi di condizionamento dell'aria ambientale già prima della loro realizzazione, grazie a rilevamenti metrologici, calcoli, simulazioni degli edifici e prove sperimentali.

Componenti per la ventilazione di processo

Giappone

Toho Engineering Co. Ltd.

14-11, Shimizu 3-Chome, Kita Ku
 Japan 462 Nagoya
 ☎ (052) 9 91-10 40, Fax (052) 9 14-98 22
 E-Mail: main@tohoeng.com

Il programma

Componenti per la ventilazione di processo

Ventilatori assiali, radiali e tangenziali ·
 Collector-System per la filtrazione, la separazione, il compattamento, la pressatura e l'umidificazione.

Servizi di ingegneria

Servizi tecnici per progettisti e impiantisti durante la fase di pianificazione e costruzione.

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

Funzionamento

L'unità di regolazione portata costante e di esclusione VRW-A è costituita da un regolatore di portata costante meccanico autoazionato e da una serranda di esclusione.

Nei regolatori di portata costante autoazionati la regolazione della portata avviene tramite farfalla angolata asimmetrica con supporti a scorrimento leggero, che ha una caratteristica di risposta e di regolazione sensibilissima, anche a portate molto basse.

L'impostazione di base sarà eseguita in fabbrica su indicazione del cliente. E' comunque possibile ritarare la portata cambiando la tensione della molla, anche a montaggio ultimato, agendo sull'apposita vite ad esagono cavo. La portata scelta è riportata sulla scala di lettura del cilindretto trasparente.

Poichè un regolatore di portata meccanico autoazionato non è in grado di svolgere la funzione di esclusione, l'unità compatta VRW-A è stata dotata anche di serranda di esclusione.

Esecuzione e caratteristiche costruttive

I corpi cilindrici sono eseguiti con lamiera d'acciaio zincata. Il regolatore di portata e la serranda di esclusione sono assemblati in fabbrica. All'interno si trova una farfalla ovale con guarnizione in feltro oppure, a richiesta, con guarnizione EPDM, a tenuta secondo la norma DIN 1946/4. La serranda è fissata su un tondino di precisione secondo la DIN 1652. Un segmento con scala serve anche da indicatore di posizione. Bussole a scorrimento leggero (in Hostaform C9021) e asse sono esenti da manutenzione.

Il sistema di guarnizioni OR a valle, consente l'assemblaggio di componenti mediante semplice innesto a pressione; la guarnizione esercita pressione assiale e radiale contro le pareti della tubazione, e si inserisce nella sede predisposta; in questa posizione finale si blocca e non servono viti e rivetti per la giuntura. La tenuta così raggiunta risponde alla classe 4. Sul lato a monte la guarnizione è a doppio labbro con caratteristiche simili.



Figura: vista interna

Vantaggi

- Oneri per il montaggio ridotti, due componenti in uno.
- Posizione di montaggio ininfluente sul funzionamento.
- Uno smorzatore pneumatico a pistone in metallo, ottimizzato per tutte le posizioni di montaggio, evita oscillazioni e movimenti a pendolo della farfalla di regolazione, mantenendo invariate le caratteristiche di risposta e di regolazione.
- Zona di calma richiesta molto corta
- I regolatori non sono sensibili a polvere ed a variazioni di temperatura
- Componente autofissante in caso di montaggio orizzontale, non ha bisogno di viti o rivetti di fissaggio.
- Le particolari guarnizioni consentono lo smontaggio senza l'impiego di utensili.
- I componenti del regolatore sono resistenti all'invecchiamento e alle temperature da $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- I regolatori sono impiegabili, in caso di incendio, per l'asporto di fumo, con movimento dell'aria in senso contrario a quello normale. In questo caso la serranda si posiziona in totale apertura.

Situazioni di montaggio

La serranda di esclusione posizionata a monte del regolatore di portata funge anche da zona di calma integrata di 1-2 diametri.

In condizioni di montaggio particolarmente sfavorevoli è consigliabile l'allungamento della zona di calma di 0,5 x il diametro per DN 100-140, di 1,0 x il diametro per DN 160-250 e di 1,5 x il diametro per DN 315 e più. A valle non ci sono limitazioni.

Accessori ed esecuzioni speciali

- coibentazione spessore 50 mm
 - serranda di esclusione a tenuta secondo norma DIN 1946/4 (escluso diametro 140 mm)
 - silenziatore flessibile in alluminio SDE-AO
 - silenziatore rigido con manto in lamiera d'acciaio zincata SDE-SO
 - servocomando serranda delle marche più diffuse
- Altre esecuzioni su richiesta.

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

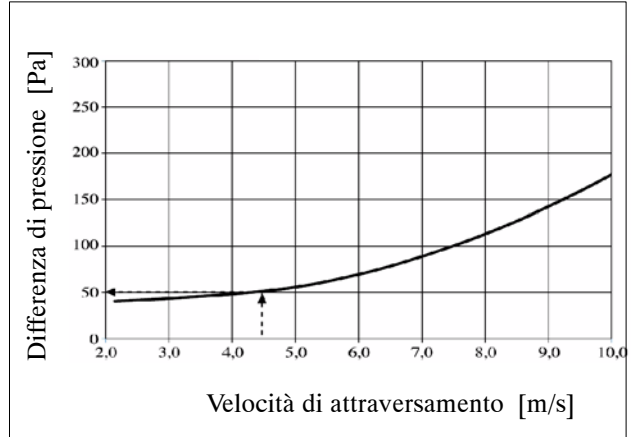
Dati tecnici

Portata d'aria e campo di pressione

Grandezza DN	Sezione [m ²]	V _{min} [m ³ /h]	V _{max} [m ³ /h]	Δp _{min} [Pa]	Δp _{max} [Pa]
100	0.008	70	200	50	1000
125	0.012	100	280		
140	0.015	140	400		
160	0.020	180	500		
200	0.031	250	900		
250	0.048	500	1500		
315	0.077	800	3000		
400	0.124	1000	4500		

Grandezza DN: diametro nominale
 V_{min}: portata d'aria minima
 V_{max}: portata d'aria massima
 Δp_{min}: perdita di carico minima
 Δp_{max}: perdita di carico massima

Perdita di carico minima



Esempio:

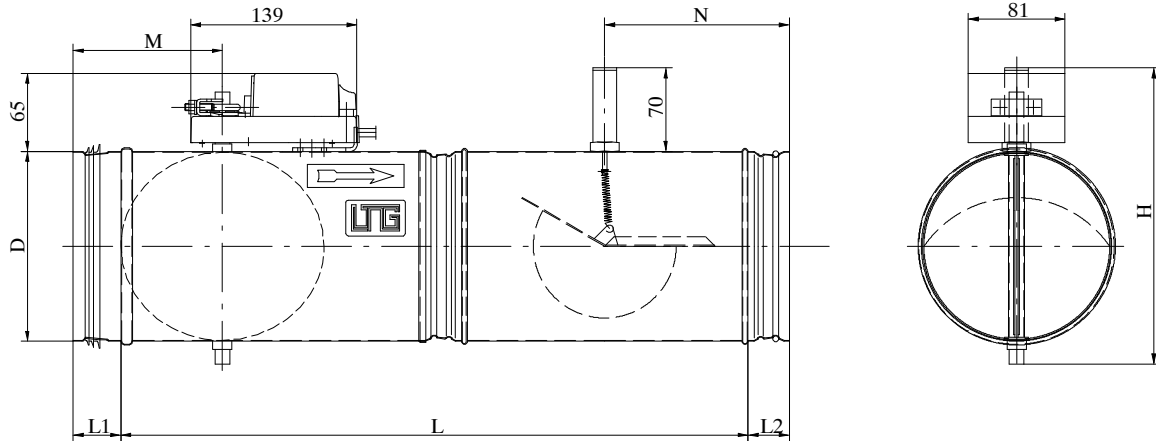
Regolatore di portata tipo VRW-A
 Diametro nominale DN 160
 Velocità di attraversamento 4,5 m/s
 Portata d'aria 325 m³/h

Differenza di pressione statica minima

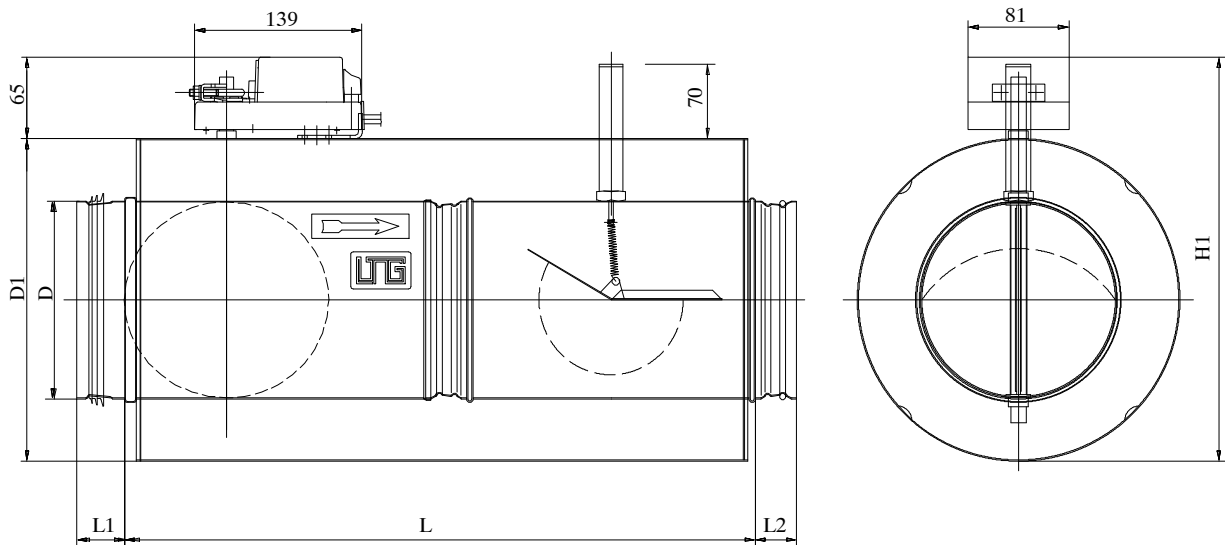
Δp da diagramma 50 Pa

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

Dimensioni e pesi



Disegno quotato per l'esecuzione *senza coibentazione* con servocomando Belimo NM ...



Disegno quotato per l'esecuzione *con coibentazione* con servocomando Belimo NM ...

Grandezza DN	D [mm]	D ₁ [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]	M [mm]	N [mm]	Pos. serr. chiusa [°]	Peso [kg]	
											senza coibentazione	con coibentazione
100	99	199	435	40	40	190	265	105	140	60	2,1	4,4
125	124	224	435	40	40	215	290	105	140	60	2,4	6,4
140	139	239	435	40	40	230	305	125	140	60	2,9	7,5
160	159	259	525	40	40	250	325	125	180	60	3,2	8,8
200	199	299	525	40	40	290	365	125	180	60	4,4	10,3
250	249	349	590	60	40	340	415	190	180	60	5,8	13,3
315	314	414	590	60	60	405	480	190	180	60	9,4	17,3
400	399	499	740	80	60	490	565	238	220	60	13,6	26,2

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

Livello sonoro intrinseco

Diametro nom. in mm	Portata d'aria in m ³ /h	Differenza di pressione statica in Pa																											
		100 Pa								250 Pa								500 Pa											
		Livello per banda d'ottava * L _w in dB/ottava								Livello per banda d'ottava * L _w in dB/ottava								Livello per banda d'ottava * L _w in dB/ottava											
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Sommatoria liv.pot.sonora L _{w,tot.} in scala A in dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Sommatoria liv.pot.sonora L _{w,tot.} in scala A in dB(A)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Sommatoria liv.pot.sonora L _{w,tot.} in scala A in dB(A)	
100	70	40	39	38	36	35	36	30	29	41	43	45	46	46	47	49	44	43	53	49	52	52	53	54	55	50	50	60	
	135	50	48	45	42	41	40	34	33	46	59	57	54	51	50	49	43	42	55	60	60	58	57	57	58	53	52	63	
	200	54	52	49	47	45	45	39	38	51	63	61	58	55	54	54	48	47	59	70	68	65	62	61	60	54	53	66	
125	100	41	40	38	36	35	36	30	29	41	45	47	47	48	48	49	44	43	54	52	54	54	54	55	56	50	49	60	
	190	51	49	46	42	41	40	34	32	46	55	54	53	51	51	51	46	45	56	61	61	59	58	57	58	52	52	63	
	280	54	53	50	47	45	45	39	37	50	63	61	58	55	54	53	47	46	59	64	64	62	61	61	62	57	56	67	
140	140	43	42	40	38	37	37	31	30	42	47	49	49	49	50	51	46	45	55	53	56	56	56	56	58	52	51	62	
	270	53	51	47	44	43	42	36	34	48	61	59	56	53	51	51	44	43	57	63	63	61	60	59	60	54	54	65	
	400	56	55	52	49	47	47	41	39	52	65	63	60	57	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	55	68	
160	180	44	43	41	39	38	38	32	31	43	48	50	50	50	50	51	46	45	56	55	57	57	57	57	58	53	51	63	
	340	53	51	48	44	43	42	36	34	48	62	60	56	53	51	51	44	43	57	64	64	62	60	60	60	55	54	65	
	500	57	55	52	49	47	47	40	39	52	66	64	61	58	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	54	68	
200	250	45	43	41	39	38	37	31	30	43	51	52	52	51	51	51	45	44	56	57	59	58	58	57	58	52	50	63	
	575	55	53	50	46	44	44	37	36	50	64	62	58	55	53	53	46	45	59	66	66	64	62	62	62	56	56	67	
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	66	63	60	58	58	52	50	64	75	73	70	67	65	65	58	57	70	
250	500	48	47	45	43	41	41	35	34	47	54	56	55	55	54	55	49	48	60	61	62	62	61	61	62	56	54	66	
	1000	57	55	52	49	47	46	39	38	52	66	64	61	57	55	55	48	47	61	69	68	67	65	64	64	59	58	69	
	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	68	65	62	60	60	53	52	65	77	75	72	68	67	66	60	58	72	
315	600	48	46	44	41	39	39	32	31	44	55	56	55	54	53	53	46	44	58	62	63	62	61	60	59	53	51	65	
	1400	57	55	52	48	46	45	39	37	51	66	64	60	57	55	54	47	46	60	70	69	67	65	64	64	58	57	69	
	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	69	65	62	60	59	53	51	65	77	75	72	69	67	66	60	58	72	
400	100	50	48	45	42	41	40	33	31	46	58	59	57	56	55	54	47	45	59	65	65	64	62	61	61	54	51	66	
	2200	58	56	52	49	47	46	39	37	52	67	65	61	57	55	54	48	46	61	72	71	68	66	65	65	59	57	70	
	3800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	71	67	64	62	61	55	53	67	79	77	74	70	68	68	61	60	74	

* Livello di potenza sonora in dB/ottava rif. a 10⁻¹² W

Il livello di potenza sonora del regolatore di portata può subire aumenti dovuti ad altre fonti di rumore (p.es. ventilatore, flusso d'aria ostacolato o altro). Se questo rumore aggiuntivo risulta essere inferiore di ca. 10 dB a quello del regolatore, non provoca alcun aumento. Nella sommatoria del livello di potenza sonora ponderata in scala A (livello sonoro intrinseco L_{w,tot,A}), non sono considerati l'attenuazione dello sbocco e l'assorbimento dell'ambiente.

Attenuazione per sbocco ed assorbimento si possono calcolare secondo VDI 2081. In linea di massima, si può considerare un'attenuazione di ca. 8 dB (questo valore dipende molto dall'arredamento dell'ambiente).

Per garantire i livelli sonori richiesti è necessario prevedere silenziatori o coibentazioni acustiche adeguate.

Il rumore estrinseco è fortemente dipendente da fattori ambientali, dalla superficie radiante del canale (diametro e lunghezza) e dalla coibentazione acustica. I valori ricavati in laboratorio non sempre risultano identici a quelli che poi si riscontrano in pratica sull'impianto. Conviene perciò mantenere un margine di sicurezza.

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

Tabella 4: fattori di correzione per il dimensionamento del livello sonoro estrinseco

(i valori di questa tabella vanno sottratti a quelli di livello sonoro intrinseco di pag. 6)

Diametro nominale in mm	senza coibentazione									con coibentazione spessore 50 mm e manto in lamiera d'acciaio								
	L _w [dB]									L _w [dB]								
	f _m [Hz]									f _m [Hz]								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Somma [dB(A)]
100	34	32	30	22	16	12	11	10	14	41	38	46	45	47	54	57	47	46
125	29	29	31	24	21	19	15	11	18	35	36	42	48	51	60	58	45	38
140	27	28	27	21	18	14	12	10	16	31	30	37	42	45	52	54	44	40
160	23	23	20	18	11	10	9	8	11	29	28	35	40	44	51	54	44	38
200	22	19	16	16	15	11	9	8	13	26	22	29	37	42	51	53	43	33
250	19	16	13	12	12	10	9	8	11	25	20	26	35	41	50	52	42	30
315	18	14	12	13	11	11	8	8	11	26	18	26	38	42	51	53	45	30
400	17	11	10	10	10	9	7	6	9	20	16	23	33	39	48	50	40	26

Tutti i dati acustici sono da considerarsi con una tolleranza di +/- 3dB

Unità di regolazione portata costante e di esclusione Tipo VRW-A

Nomenclatura

VRW-A ... / . / . / ...

Regolatore di portata costante meccanico, autoazionato con serranda di esclusione integrata

Grandezza DN

100
 125
 140
 160
 200
 250
 315
 400

Esecuzione

S: acciaio zincato
 F: acciaio inox (1.4571)
 K: regolatore con verniciatura PUR,
 serranda di esclusione in acciaio inox (1.4571)

Coibentazione

-: senza
 D: con

Servocomando serranda di esclusione

LM 24
 NM 24
 LF 24
 AF 24
 ...

Specifica tecnica

Regolatore di portata costante e serranda di esclusione Tipo VRW-A

Edizione 10.7.2008

Quantità	Specifica tecnica	Prezzo unitario netto €	Prezzo totale netto €
	<p>Regolatore di portata costante meccanico autoazionato, funzionante senza energia ausiliare, con serranda di esclusione integrata.</p> <p>Funzionamento corretto indipendente dalla posizione di montaggio. Adatto a differenze di pressione statica da 50 fino a 1000 Pa. Precisione di regolazione +/- 10%.</p> <p>Possibilità di ritaratura dei valori impostati in fabbrica mediante apposito meccanismo e scala di lettura.</p> <p>I regolatori sono impiegabili, in caso di incendio, per l'asporto di fumo, con movimento dell'aria in senso contrario a quello normale. In questo caso la serranda si posiziona in totale apertura.</p> <p><u>Regolatore di portata d'aria VRW-A costituito da:</u></p> <p>Carcassa in lamiera zincata. Terminali di raccordo previsti sul lato regolatore di portata, con guarnizioni rullati di gomma, e sul lato silenziatore, per l'inserimento diretto all'interno del tubo aggraffato secondo DIN 24145.</p> <p>Farfalla del regolatore in alluminio alloggiata scorrevolmente su cuscinetti in materiale sintetico, con smorzatore delle vibrazioni, protetta contro la corrosione, resistente all'usura ed esente da manutenzione.</p> <p>Adatta a temperature d'esercizio da -20 °C a +100 °C.</p> <p>Serranda di esclusione stagna secondo DIN EN 1751 Classe 2.</p> <p>Serranda di esclusione con farfalla ovalizzata in lamiera zincata, con guarnizione in EPDM, stagna secondo DIN 1946/4.</p> <p>Asse della farfalla in lamiera d'acciaio zincata fissata su tondino di precisione secondo DIN 1652.</p> <p>Alloggiamento della farfalla esente da manutenzione e soggetto ad attrito minimo, in materiale sintetico (Hostaform C9021).</p> <p>Grandezze/Dimensioni D x L:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 100, lunghezza d'installazione 435 mm o 125, lunghezza d'installazione 435 mm o 140, lunghezza d'installazione 435 mm o 160, lunghezza d'installazione 525 mm o 200, lunghezza d'installazione 525 mm o 250, lunghezza d'installazione 590 mm o 315, lunghezza d'installazione 590 mm o 400, lunghezza d'installazione 740 mm <p>Produttore: LTG Aktiengesellschaft Tipo: VRW-A</p> <p>Accessori/equipaggiamento speciale (a scelta, con sovrapprezzo):</p> <ul style="list-style-type: none"> o tutte le parti in contatto con il fluido convogliato in acciaio inox (1.4571) o regolatore di portata con verniciatura PUR, serranda di esclusione in acciaio inox (1.4571) o Coibentazione spessore 50 mm con manto in lamiera d'acciaio zincata o Servomotore comando farfalla Belimo LM24 o Servomotore comando farfalla Belimo LF24 (recuperatore a molla) o Versione con servomotore Belimo LM24/NM24 per l'impostazione del valore nominale 		