

Regolatore di portata tipo VRF-W (corto)



LTG Aktiengesellschaft

D - 70435 Stuttgart, Grenzstraße 7
☎ +49 (711) 82 01-0, 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 b.v.

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

Slovenia

Systemair Energo Plus d.o.o.

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.

Barbaros Mah., Kayacan Sokak No. 10
 TR- 34746 Yenisahra-Atasehir-Istanbul
 ☎ (0216) 470 0070, Fax (0216) 470 0525
 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.

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Impiego

Il regolatore di portata LTG VRF-W è stato sviluppato soprattutto per l'impiego in condotti dell'aria rettangolari, dove la sua modesta lunghezza di montaggio risulta particolarmente vantaggiosa. Il dispositivo regola elettronicamente le correnti volumetriche come valore fisso o come valore nominale variabile, indipendentemente dalla pressione di mandata nel condotto dell'aria.

I diametri della cassetta sono idonei alle lunghezze dei bordi raccomandate per condotti dell'aria rettangolari conformi a DIN EN 1505. In questo modo è possibile scegliere la sezione di flusso massima possibile anche in condizioni di montaggio sfavorevoli, caratterizzate da una limitata disponibilità di spazio.

La regolazione della corrente volumetrica è progettata per velocità dell'aria comprese tra 1 e 10 m/s. Sulla flangia, che è dotata di asole sugli angoli, possono essere collegati condotti dell'aria con flange piatte (DIN 24192) e collegamenti canale Meinig, MEZ/SBM con altezza del profilo 20/30/40 mm.

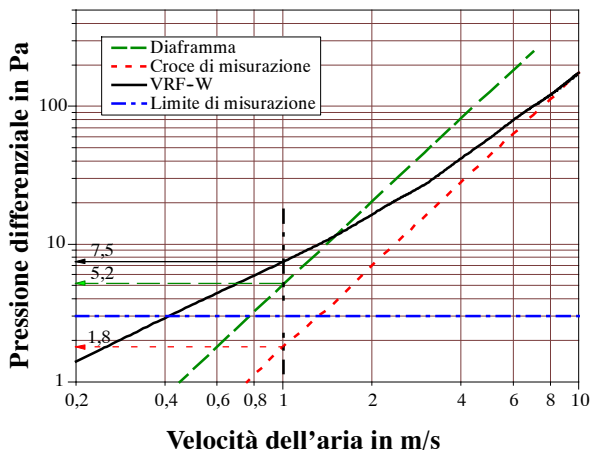
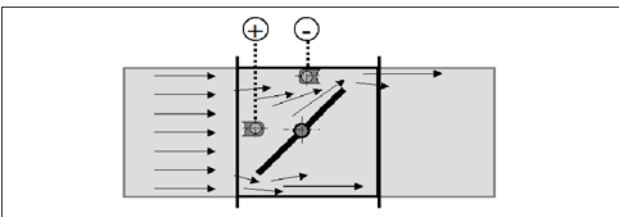
Conformemente a DIN EN 1751 il trafilamento della cassetta soddisfa i requisiti della classe C, il trafilamento dello sportello soddisfa i requisiti della classe 2 oppure, come optional, della classe 3. Tutti i regolatori di portata possono essere impiegati fino a pressioni differenziali limite di -750 Pa e +1000 Pa rispetto alla pressione ambientale (classe di pressione 2).

Principio di misurazione

La corrente volumetrica viene rilevata mediante due barre di misurazione ad integrazione della pressione presenti nella sezione del condotto.

La barra di misurazione anteriore, che si trova nella direzione del flusso, definisce la media della pressione totale.

La barra aspirante misura la pressione statica nella corrente accelerata a forma di getto dalla serranda. In questo modo la pressione differenziale viene amplificata idraulicamente.



Raffronto tra le pressioni differenziali di diversi metodi di misurazione



Regolatore di portata tipo VRF-W

Vantaggi

- Una regolazione più precisa della corrente volumetrica fino ad una velocità dell'aria di 1 m/s, in un range nel quale altri metodi di misurazione operano al limite della sensibilità di misurazione dei rispettivi rilevatori di pressione
- Migliore determinazione della pressione attiva media dei profili di velocità modificati dalle raccordature
- Lunghezza di montaggio estremamente ridotta grazie al posizionamento delle barre di misurazione nella zona della lastra della serranda
- Sono sufficienti brevi tratti di ingresso
- Elevata esattezza della misurazione, pari al $\pm 5\%$ riferita alla corrente volumetrica nominale
- Elevato campo di regolazione, da 1 a 10 m/s
- Basso tasso di trafilamento aria attraverso la cassetta
- Serranda completamente intercettabile
- Fori di pressione del diametro di 3 mm poco sensibili all'imbrattamento
- Posizione della serranda leggibile dall'esterno

Accessori

Come misura di isolamento termico e acustico, è disponibile a richiesta un guscio di coibentazione dello spessore di 40 mm con mantello in lamiera di acciaio da 1 mm. Come accessori vengono offerti dei silenziatori adatti al rispettivo diametro.

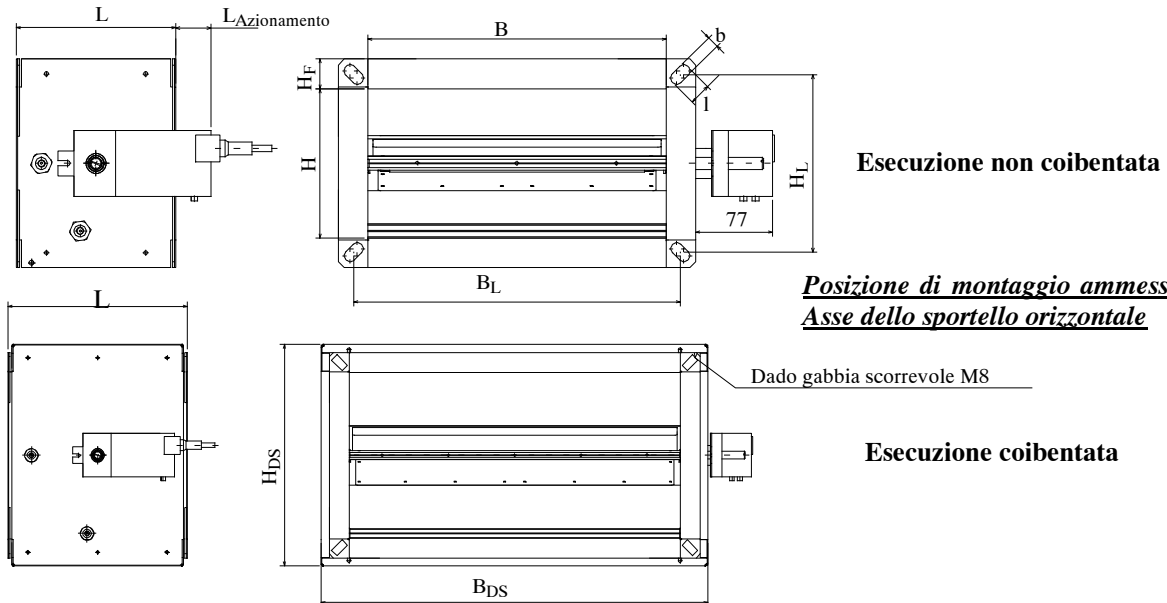
Materiali, superfici

Cassetta e sportello in lamiera d'acciaio zincata, cuscinetto della serranda in materiale sintetico POM, guarnizione in EPDM, barre di misurazione in alluminio.

Le **specifiche tecniche** attuali sono riportate alla fine del presente documento. Possono essere richieste come documento in formato Word alla filiale competente o all'indirizzo www.LTG-AG.de.

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Dimensioni e pesi



Largh. B [mm]	Altezza H [mm]	Lungh. L [mm]	Distanza fori BL [mm]	Distanza fori HL [mm]	Largh. flangia HF [mm]	Asola b x l [mm]	Sporgenza LAzion. [mm]	con coib. Largh. BDS [mm]	con coib. Altezza HDS [mm]	Coppia max. [Nm]	Peso senza coib. [kg]	Peso con coib. [kg]		
200	100	135	236	136	30	12 x 10	60	280	180	5	2,3	4,0		
300			336	136				380		5	2,5	4,4		
400			436	136				480		5	3,0	5,3		
500			536	136				580		5	3,3	5,8		
600			636	136				680		5	3,6	6,3		
300	150	160	336	186				380	5	4,0	7,0			
400			436	186				480	5	4,5	8,0			
500			536	186				580	5	5,0	9,0			
600			636	186				680	5	6,0	10,5			
200	200	220	236	236				30	12 x 10	30	280	280	5	4,1
300			336	236			380				5		4,7	8,0
400			436	236			480				5		5,6	9,6
500			536	236			580				5		6,5	11,0
600			636	236			680				5		7,4	12,6
800			836	236			880				5		9,1	15,5
300	250	270	336	286	380	5	6,0			10,5				
400			436	286	480	5	7,0			12,0				
500			536	286	580	5	8,0			13,5				
600			636	286	680	5	9,0			15,5				
800			836	286	880	5	10,5	19,0						
1000			1036	286	1080	5	12,5	22,0						
300	300	320	336	336	40	12 x 22	0	380	380	5	8,3	13,0		
400			436	336				480		5	9,5	15,5		
500			536	336				580		5	10,5	17,5		
600			636	336				680		5	12,0	20,0		
800			836	336				880		5	14,0	23,5		
1000			1036	336				1080		10	16,5	27,5		
1200			1236	336				1280		10	19,0	31,5		
400	400	420	436	436			0	12 x 22	480	480	5	11,0	20,0	
500			536	436						580	10	13,0	22,5	
600			636	436						680	10	15,5	26,0	
800			836	436						880	10	18,5	30,5	
1000			1036	436						1080	10	20,0	35,0	
1200			1236	436						1280	10	23,0	40,0	

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Selezione rapida

Largh. B [mm]	Altezza H [mm]	V _{min} a 1 m/s [m ³ /h]	V _{min} a 2 m/s [m ³ /h]	V a 4 m/s [m ³ /h]	V a 7 m/s [m ³ /h]	V _{nenn} a 10 m/s [m ³ /h]	dp _{verl,min} fino a 7 m/s [Pa] *
200	100	72	144	288	504	720	60
300		108	216	432	756	1080	
400		144	288	576	1008	1440	
500		180	360	720	1260	1800	
600		216	432	864	1512	2160	
300	150	162	324	648	1134	1620	55
400		216	432	864	1512	2160	
500		270	540	1080	1890	2700	
600		324	648	1296	2268	3240	
200	200	144	288	576	1008	1440	45
300		216	432	864	1512	2160	
400		288	576	1152	2016	2880	
500		360	720	1440	2520	3600	
600		432	864	1728	3024	4320	
800		576	1152	2304	4032	5760	
300	250	270	540	1080	1890	2700	45
400		360	720	1440	2520	3600	
500		450	900	1800	3150	4500	
600		540	1080	2160	3780	5400	
800		720	1440	2880	5040	7200	
1000		900	1800	3600	6300	9000	
300	300	324	648	1296	2268	3240	45
400		432	864	1728	3024	4320	
500		540	1080	2160	3780	5400	
600		648	1296	2592	4536	6480	
800		864	1728	3456	6048	8640	
1000		1080	2160	4320	7560	10800	
1200		1296	2592	5184	9072	12960	
400	400	576	1152	2304	4032	5760	45
500		720	1440	2880	5040	7200	
600		864	1728	3456	6048	8640	
800		1152	2304	4608	8064	11520	
1000		1440	2880	5760	10080	14400	
1200		1728	3456	6912	12096	17280	

Esempio:

In caso di installazione in controsoffitti, spesso l'altezza di montaggio disponibile è problematica e risulta determinante per la scelta del regolatore.

1. Altezza massima del condotto aria 150 mm
2. V_{max} = 1890 m³/h
3. Larghezza del condotto adatta B = 500 mm (7 m/s)
4. Campo di regolazione disponibile tra 10 - 1 m/s = 2700 - 270 m³/h
5. Perdita di pressione minima della serranda 55 Pa

* A 10 m/s le perdite di pressione totali minime sono superiori in misura pari al fattore 2

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Campi di applicazioni e limiti

- Velocità minima dell'aria 1 m/s
- Velocità dell'aria nominale 10 m/s
- Velocità massima dell'aria nella sezione libera della cassetta 12 m/s con la regolazione speciale effettuata in fabbrica
- Sovrapressione statica nel condotto aria fino a 1000 Pa (corrisp. alla classe di pressione 2 di DIN EN 1507)
- Depressione statica nel condotto aria rispetto alla pressione ambientale max. 750 Pa (corrisp. alla classe di ermeticità C in DIN EN 1507)
- Correnti volumetriche di trafileamento attraverso la lastra della serranda chiusa: classe 2 nella versione standard, optional classe 3 secondo DIN EN 1751 (classe 3 a partire da una superficie della serranda 0,12 m²).
- Correnti volumetriche di trafileamento attraverso la cassetta: classe C secondo DIN EN 1751
- Temperature del mezzo < 50 °C e > 10 °C
- Indicato per correnti d'aria poco sporche (ad es. ETA1, ETA2 secondo DIN EN 13779), aria non corrosiva, non aggressiva, priva di solventi che possano aggredire la guarnizione della serranda in EPDM
- Posizioni di montaggio solo con l'asse della serranda orizzontale
- Aspirazione libera solo con condotto aria inserito a monte o tramite raccordo

Raccomandazioni per la configurazione

- Velocità dell'aria 7 m/s
- Perdite di pressione della serranda fino a 500 Pa
- Se l'irradiazione del rumore estrinseco tramite la superficie dei condotti dell'aria è critica, tutti i condotti incl. il regolatore fino al silenziatore devono essere dotati di guscio di coibentazione
- Per i silenziatori occorre prendere in considerazione i rumori di flusso a valle delle coulisse e il rumore provocato dall'elevata velocità di flusso nei raccordi collegati

Precisione di regolazione e raccomandazioni di montaggio

La precisione di regolazione è pari al $\pm 5\%$ della corrente volumetrica nominale. Con la misurazione nella corrente accelerata della lastra della serranda, il regolatore è pressoché insensibile al flusso d'ingresso.

Per evitare distacchi del flusso nella zona delle barre di misurazione, è necessario prevedere tratti d'ingresso L_{ingr} nel condotto dell'aria. Questi condotti diritti, collegati a monte dei regolatori, devono essere progettati con $L_{ingr} > 2-3 H$ o $> 2-3 B$, a seconda che il flusso venga suscitato tramite l'altezza H o la larghezza B del condotto.

Se le condizioni di montaggio non consentono tali tratti di ingresso, è necessario montare delle lamiere guida nel percorso di deviazione del flusso.

Livello di potenza sonora del flusso d'aria (rumore intrinseco)

I livelli di potenza sonora sono stati determinati in una camera riverberante conforme a DIN 45635/2 con un condotto dell'aria montato sul lato di uscita del regolatore dell'aria di mandata, avente sezione uguale e una lun-

ghezza di 1,5 m e terminante senza aperture sulla parete della camera. I livelli di potenza sonora indicati sono pertanto attenuati in misura pari alle percentuali di riflessione finale del canale che si presentano con il passaggio a onde acustiche a bassa frequenza nella camera riverberante. Questa attenuazione è inferiore alla riflessione finale calcolata secondo VDI 2081.

Per una stima del livello di pressione sonora presumibile nella camera è possibile ricorrere a VDI 2081 con gli esempi riportati a pagina 10. Per valutare se sia necessario ricorrere ad un silenziatore e, se sì, con quale attenuazione di inserzione, è necessario calcolare, a partire dal livello di potenza sonora, l'attenuazione sul percorso dell'aria fino alla camera (attenuazione di diramazione, attenuazione nel diffusore aria e nella camera) in funzione della frequenza.

L'esattezza dei dati acustici può essere indicata approssimativamente nelle ottave e nei livelli cumulativi con ± 3 dB (v. l'avvertenza in VDI 2081/2 Appendice A).

La dispersione più intensa del livello d'ottava (± 5 dB) viene prodotta soprattutto alle basse frequenze attraverso modi (onde stazionarie) nel condotto dell'aria che sono determinati principalmente dalla geometria dei condotti dell'aria.

Livello di potenza sonora della cassetta (rumore estrinseco)

Per poter mantenere il livello di pressione sonora richiesto nella camera, è necessario calcolare il percorso secondario di irradiazione del rumore estrinseco trasmesso attraverso le superfici del condotto dell'aria tenendo conto dell'attenuazione acustica di un controsoffitto.

In caso di esigenze acustiche particolarmente elevate è necessario prestare attenzione ad una buona attenuazione del soffitto, in un campo di frequenza ≤ 250 Hz. Per i condotti dell'aria rettangolari occorre considerare che gli spessori della lamiera, fino ad una lunghezza del bordo pari ad 1 m, per la classe di pressione 2 misurano solo 0,75 mm.

Se vengono impiegati condotti dell'aria con spessore lamiera 1 mm, il valore di attenuazione acustica aumenta, secondo la legge delle masse, di 2-3 dB. Conseguentemente tutti i livelli di irradiazione del rumore estrinseco indicati in assenza di coibentazione, possono essere ridotti di tale valore.

Per la distribuzione dell'aria ai diffusori è opportuno privilegiare i condotti rotondi in virtù del loro elevato grado di coibentazione delle basse frequenze. Gli esempi di progettazione a pagina 11 mostrano i livelli di pressione sonora con un regolatore con o senza coibentazione.

Nelle seguenti tabelle sono indicati i livelli di potenza sonora in ottava e i livelli cumulativi ponderati A del rumore estrinseco.

Le condizioni contestuali sono:

- Pareti della cassetta del regolatore della portata con spessore 1 mm
- Spessore della lamiera del condotto dell'aria 0,75 mm
- 1 mm per il mantello in lamiera dei gusci di coibentazione del regolatore e del condotto dell'aria
- Guscio di coibentaz. isolato con lana minerale di 40 mm
- Lunghezza del condotto aria 5 mm

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Dati acustici, livello di potenza sonora del rumore intrinseco

Livello di potenza sonora dB/ott e potenza sonora ponderata A del livello cumulativo L_{WA}

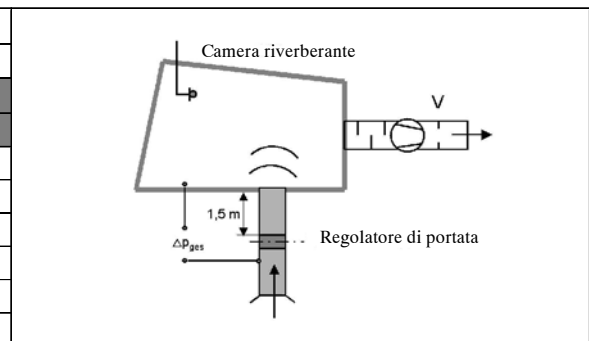
Largh. B [mm]	Altezza H [mm]	Velocità dell'aria [m/s]	$\Delta p_{tot} = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_{tot} = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_{tot} = 500 \text{ Pa}$										
			f_m [Hz]								L_{WA} [dB(A)]	f_m [Hz]								L_{WA} [dB(A)]	f_m [Hz]								L_{WA} [dB(A)]
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	
300	100	1	31	31	40	43	40	33	31	29	44	36	34	42	47	46	42	38	37	50	39	46	45	49	51	50	48	47	56
		2	37	38	45	41	42	39	34	31	46	39	39	49	50	48	46	43	40	53	43	43	49	55	55	54	52	52	61
		4	41	45	46	42	43	40	38	33	47	42	45	51	49	49	49	46	42	55	44	45	53	57	60	56	56	54	64
		7	56	58	55	50	48	45	43	38	54	52	55	59	54	53	51	52	52	59	51	53	60	60	61	59	60	59	67
		10	59	60	59	55	55	53	47	41	60	61	63	62	61	60	57	53	51	65	56	59	66	62	63	60	61	60	68
400	150	1	42	43	46	48	45	43	36	38	50	47	46	50	52	51	50	44	42	56	48	49	55	59	58	58	60	56	65
		2	46	50	50	47	45	47	39	39	52	49	51	57	56	52	53	58	49	62	54	55	59	62	61	61	67	60	70
		4	54	56	54	51	49	48	43	40	55	57	61	63	58	54	54	59	52	63	62	63	67	70	63	61	63	68	72
		7	60	60	58	54	52	49	45	42	57	64	66	66	61	58	56	58	53	65	69	70	74	72	66	64	64	70	75
		10	65	64	62	58	57	52	48	45	61	72	70	69	64	61	58	56	54	67	74	76	78	75	68	66	66	72	77
600	200	1	48	47	51	49	53	53	40	39	57	52	48	57	55	54	65	48	44	67	56	52	61	63	61	69	55	55	71
		2	55	47	50	54	53	57	46	41	60	55	50	57	56	56	60	56	47	64	60	51	59	65	63	67	68	59	72
		4	60	51	52	53	54	55	47	40	59	64	58	59	61	59	60	57	52	65	70	61	64	66	66	67	68	63	73
		7	61	60	57	56	54	55	48	44	60	70	62	61	63	60	61	60	58	67	78	71	71	71	71	69	69	66	76
		10	63	59	57	58	54	51	48	45	60	77	66	64	64	61	62	58	55	68	80	75	74	73	71	69	68	69	77
600	250	1	49	48	51	50	55	53	40	39	58	52	50	57	56	56	65	49	45	67	57	53	62	64	62	69	58	56	72
		2	55	49	52	55	55	56	45	41	60	56	52	57	58	58	61	55	47	65	61	54	62	67	65	69	67	59	74
		4	59	52	54	55	55	55	47	44	60	64	59	61	63	61	60	57	52	66	70	63	65	67	68	69	68	62	75
		7	63	61	58	57	55	55	49	45	61	71	64	63	64	62	62	60	59	68	79	72	72	72	72	70	69	67	77
		10	65	62	59	59	56	53	51	49	61	77	68	66	65	63	62	58	57	69	82	77	75	73	73	70	69	69	78
600	300	1	51	48	52	52	57	53	40	39	59	53	51	58	57	59	65	50	45	67	58	55	63	66	64	70	60	57	73
		2	55	50	54	57	56	55	44	41	61	57	53	57	60	61	61	54	48	66	62	57	64	68	67	71	66	59	75
		4	58	53	57	57	56	55	47	47	61	65	60	62	64	62	61	56	51	67	70	64	65	68	71	71	68	62	76
		7	64	62	60	59	57	56	50	46	62	71	65	64	65	63	62	60	59	69	79	73	72	73	74	71	69	67	78
		10	68	65	61	60	57	54	53	52	63	77	70	67	67	64	63	59	58	70	83	78	75	74	74	71	70	69	79
800	400	1	55	50	53	56	61	53	42	40	62	54	55	60	59	65	65	52	47	69	60	59	66	70	68	72	66	61	76
		2	57	53	59	60	59	55	43	42	63	60	57	59	65	67	64	53	49	70	65	63	69	72	72	77	64	60	80
		4	57	57	62	61	58	56	48	55	64	67	63	65	69	67	62	55	52	71	72	68	67	71	76	76	69	62	81
		7	67	65	64	63	61	59	54	49	66	73	69	67	68	67	65	61	60	72	82	76	74	76	78	74	70	69	81
		10	73	72	66	63	61	58	58	60	67	78	74	70	70	69	65	61	61	73	86	81	77	75	77	74	72	70	81

La conversione per altre dimensioni di progetto avviene con lo stesso punto di strozzamento, in base alla velocità dell'aria e alla perdita di pressione, con i valori ΔL della seguente tabella:

$$L_{W \text{ ott}} = L_{W \text{ tabella}} + \Delta L$$

$$L_{WA} = L_{WA \text{ tabella}} + \Delta L$$

Largh. B [mm]	Altezza H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3	-3	
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2



Regolatore di portata VRF-W (corto)

Dati acustici, rumore estrinseco senza coibentazione

Livello di potenza sonora dB/ott e potenza sonora ponderata A del livello cumulativo L_{WA}

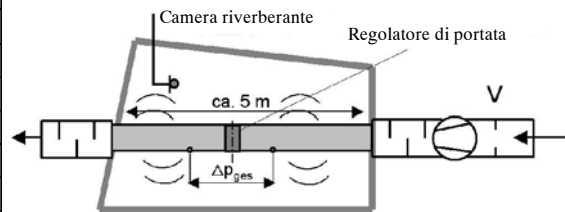
Largh. B [mm]	Altezza H [mm]	Velocità dell'aria [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$										$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$									
			f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]	f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]	f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]			
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K				
300	100	1	41	38	39	34	31	23	21	22	36	46	41	41	38	37	32	28	30	41	49	53	44	40	42	40	38	40	48			
		2	46	45	44	32	33	28	24	24	39	48	46	48	41	39	36	33	33	45	52	51	48	46	46	44	42	45	52			
		4	51	52	45	33	33	30	28	26	42	52	52	50	40	40	38	36	36	47	53	52	52	48	50	46	46	47	55			
		7	65	65	54	41	39	35	33	31	42	61	62	57	45	44	41	42	45	53	60	60	59	51	52	49	50	52	58			
		10	69	67	58	46	46	46	37	34	55	71	70	61	52	51	47	43	44	59	65	67	64	53	54	50	51	53	61			
400	150	1	47	46	42	38	35	32	26	31	41	52	49	46	42	41	40	34	35	47	53	53	50	49	48	47	50	49	56			
		2	51	54	46	37	35	37	29	32	44	54	55	53	46	42	43	48	42	53	59	59	55	52	52	51	57	53	61			
		4	59	60	50	41	39	37	33	33	48	62	65	59	48	45	44	49	45	56	67	66	63	59	53	51	53	61	64			
		7	65	64	54	44	43	38	34	35	52	69	69	62	51	48	46	48	46	59	74	74	70	62	56	54	54	63	67			
		10	70	68	58	48	47	42	38	38	56	77	73	65	54	51	48	46	47	62	79	79	74	65	59	56	56	65	71			
600	200	1	51	49	46	38	44	43	30	32	48	56	51	52	45	44	55	38	37	57	60	54	56	52	51	59	45	48	61			
		2	59	50	46	43	44	47	36	34	50	59	52	52	45	46	50	46	40	54	64	54	55	55	53	56	57	52	63			
		4	64	53	48	43	44	45	37	33	50	67	60	55	50	49	49	47	45	56	74	64	59	56	56	56	57	56	64			
		7	65	63	52	45	44	44	38	37	52	74	65	57	52	51	50	50	51	59	82	73	67	61	61	59	58	59	68			
		10	67	62	52	47	45	41	38	38	52	81	69	60	54	51	51	47	48	61	84	78	69	63	62	59	58	62	69			
600	250	1	52	49	46	40	46	43	30	32	49	55	51	52	45	47	55	39	38	57	60	55	57	54	53	59	48	50	62			
		2	58	50	47	45	45	46	35	34	51	59	53	52	47	49	51	45	41	55	64	56	57	56	55	59	47	52	64			
		4	62	54	50	45	45	45	37	37	51	67	61	56	52	51	50	47	45	57	73	65	60	57	59	59	58	55	65			
		7	66	63	53	47	46	45	39	38	53	74	66	58	53	52	51	50	52	60	82	73	67	62	63	60	59	60	68			
		10	68	64	54	48	46	43	41	42	54	80	70	61	55	53	52	48	50	61	85	78	70	63	63	60	59	62	70			
600	300	1	53	49	46	41	47	42	30	32	50	55	52	53	46	49	54	40	38	57	60	56	58	55	54	60	50	51	63			
		2	58	51	49	46	46	45	34	34	51	60	54	52	49	51	51	44	41	56	65	58	59	57	57	61	56	52	65			
		4	60	55	51	46	46	45	37	40	52	67	61	56	54	53	50	46	45	58	73	65	60	58	61	61	58	55	66			
		7	66	63	55	48	47	46	40	39	54	73	67	59	54	54	52	50	52	60	82	74	67	62	64	61	59	60	69			
		10	70	67	56	49	48	44	43	45	56	79	71	62	56	55	53	49	51	62	85	79	70	63	64	61	60	62	71			
800	400	1	55	50	47	45	51	43	32	33	53	54	54	54	48	56	55	42	40	59	60	58	60	60	58	61	56	54	66			
		2	57	53	53	49	50	44	33	35	53	60	57	53	54	57	53	43	42	60	66	62	64	61	63	67	54	53	70			
		4	57	57	56	50	49	46	38	48	55	67	63	59	58	57	52	45	45	61	72	67	62	60	66	66	59	55	71			
		7	68	65	58	52	51	49	44	42	57	73	69	61	57	57	55	51	53	63	82	76	68	65	68	63	60	62	72			
		10	73	72	61	52	51	48	48	53	60	78	74	65	59	59	55	51	54	65	86	81	71	64	67	64	62	63	73			

La conversione per altre dimensioni di progetto avviene con lo stesso punto di strozzamento, in base alla velocità dell'aria e alla perdita di pressione, con i valori ΔL della seguente tabella:

$$L_{W \text{ ott}} = L_{W \text{ tabella}} + \Delta L$$

$$L_{WA} = L_{WA \text{ tabella}} + \Delta L$$

Largh. B [mm]	Altezza H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3	-3	
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2



Regolatore di portata VRF-W (corto)

Dati acustici, rumore estrinseco con coibentazione

Livello di potenza sonora dB/ott e potenza sonora ponderata A del livello cumulativo L_{WA}

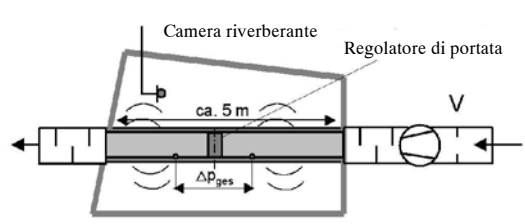
Largh. B [mm]	Altezza H [mm]	Velocità dell'aria [m/s]	$\Delta p_{ges} = 100 \text{ Pa}$								$\Delta p_{ges} = 200 \text{ Pa}$								$\Delta p_{ges} = 500 \text{ Pa}$										
			f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]	f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]	f _m [Hz]								L _{WA} [dB(A)]
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	
300	100	1	33	31	32	25	19	9	5	4	27	38	34	34	29	24	18	13	11	31	41	46	37	31	30	26	23	21	36
		2	39	38	37	23	21	15	9	5	30	41	39	41	31	27	22	18	14	35	45	43	41	37	34	30	27	26	40
		4	43	45	38	24	21	17	13	7	33	44	45	43	31	28	25	21	17	37	46	45	45	39	38	33	31	29	43
		7	58	58	47	32	27	21	18	12	44	54	55	50	36	32	27	26	26	45	53	53	52	42	39	35	35	33	47
		10	62	60	51	37	34	29	22	15	47	63	63	54	43	39	33	28	26	50	58	60	57	44	41	37	36	35	51
400	150	1	40	39	35	29	23	19	11	12	31	45	42	39	33	29	26	19	16	36	45	46	43	40	36	34	35	30	43
		2	43	47	39	28	23	23	14	13	35	47	48	46	37	30	29	33	23	41	52	52	48	43	40	37	41	34	48
		4	51	52	43	32	27	24	18	14	39	55	58	52	38	32	30	34	26	47	60	59	56	50	41	38	38	42	52
		7	57	57	47	35	31	25	19	17	44	61	62	55	42	36	32	33	28	50	66	67	63	53	44	40	39	45	57
		10	63	60	51	38	35	28	23	19	48	69	66	58	44	39	34	31	28	54	72	72	67	56	47	42	41	46	61
600	200	1	44	42	39	29	32	29	15	13	37	48	44	45	36	32	41	23	18	44	53	47	49	43	39	45	30	30	49
		2	51	43	39	34	32	33	20	15	39	52	45	45	36	34	36	31	21	42	56	47	48	46	41	43	42	33	49
		4	57	46	41	34	32	31	22	14	39	60	53	48	41	37	36	32	26	45	66	57	52	47	44	43	42	37	52
		7	58	56	45	36	32	31	22	19	43	66	58	50	43	39	37	35	33	48	74	66	60	52	49	45	43	40	57
		10	59	55	45	38	32	27	23	19	43	73	62	53	44	39	38	32	30	52	77	71	62	53	50	46	43	43	60
600	250	1	45	42	39	31	33	29	15	14	37	48	44	45	36	35	41	24	19	44	53	48	50	45	41	45	33	31	50
		2	51	43	40	36	33	32	20	16	39	52	46	45	38	37	37	30	22	43	57	49	50	47	43	45	42	34	51
		4	55	47	43	35	33	31	22	18	40	60	54	49	43	39	36	32	26	46	66	57	53	48	47	45	43	37	53
		7	58	56	46	38	34	32	24	20	44	66	59	51	44	40	38	35	33	49	74	66	60	53	50	46	44	41	58
		10	61	57	47	39	34	29	25	23	45	73	63	54	46	41	39	33	31	52	77	71	63	54	51	47	44	44	60
600	300	1	46	42	39	32	35	29	15	14	38	47	45	46	37	37	41	25	19	45	53	49	51	46	42	46	35	32	50
		2	50	44	42	37	34	31	19	15	40	52	47	45	40	39	38	29	22	44	57	51	52	48	45	48	40	33	53
		4	53	47	44	37	34	31	22	22	41	60	54	49	45	41	37	31	26	47	65	58	53	49	49	47	43	36	54
		7	59	56	48	39	35	32	25	21	45	66	59	52	45	42	39	35	33	50	74	67	60	53	52	47	44	41	58
		10	62	59	49	40	35	30	28	26	47	72	64	55	47	42	39	34	33	53	78	72	63	54	52	47	44	43	61
800	400	1	48	43	40	36	39	29	16	14	41	47	47	47	39	43	41	27	21	47	53	51	53	50	46	48	41	35	53
		2	50	46	46	40	37	31	18	16	43	53	50	46	45	45	40	28	24	48	58	55	57	52	50	53	39	34	57
		4	50	50	49	41	37	32	23	30	44	59	56	52	49	45	39	30	26	50	65	60	55	51	54	52	44	36	58
		7	60	57	51	43	39	35	29	23	47	66	62	54	48	45	41	36	35	52	75	68	61	56	56	50	45	43	61
		10	66	65	54	43	39	34	32	34	52	71	67	58	50	47	41	36	36	55	79	74	64	55	55	50	46	44	62

La conversione per altre dimensioni di progetto avviene con lo stesso punto di strozzamento, in base alla velocità dell'aria e alla perdita di pressione, con i valori ΔL della seguente tabella:

$$L_{W \text{ ott}} = L_{W \text{ tabella}} + \Delta L$$

$$L_{WA} = L_{WA \text{ tabella}} + \Delta L$$

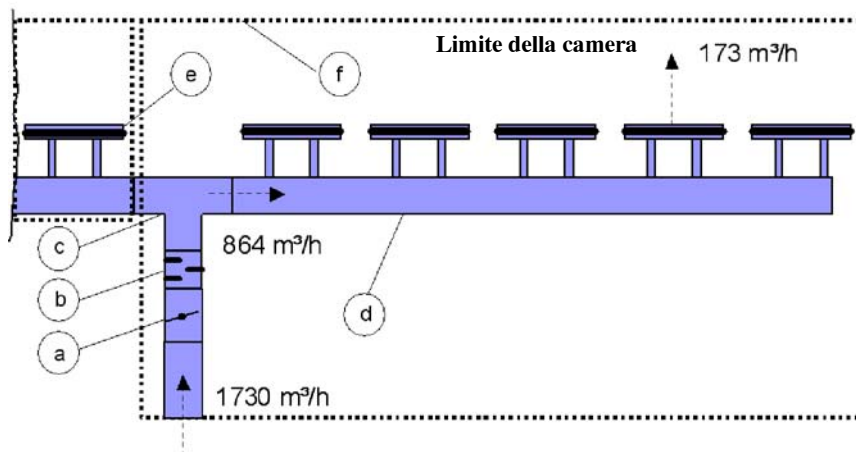
Largh. B [mm]	Altezza H [mm]					
	100	150	200	250	300	400
200	-2		-5			
300	0	-1	-3	-3	-3	
400	1	0	-2	-2	-2	-3
500	2	1	-1	-1	-1	-2
600	3	2	0	0	0	-1
800			1	1	1	0
1000				2	2	1
1200					3	2



Regolatore di portata VRF-W (corto)

Stima del livello di pressione sonora nella camera riverberante causato dal rumore intrinseco del regolatore (con silenziatore, senza il rumore di flusso dei diffusori aria)

Den	Num	Denominazione elem. costrutt.	Dettagli progetto	Dimensione caratteristica	Hz Dimens.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} dB(A)
						dB								
a	1	VRF-W 600x200	4 m/s a 200 Pa; livello di potenza sonora misurato del rumore intrinseco	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	64	58	59	61	59	60	57	52	65
a	1	VRF-W 600x200	Calcolo della riflessione finale secondo VDI 2081	Aumento del livello	dL _w /Okt	10	5	2	1	0	0	0	0	
b	1	Silenziatore a coulisse	L = 1000 mm; spessore coulisse e fessura 100 mm, solo principio assorbente	Attenuazione di inserzione	dL _w /Okt	-2	-4	-8	-17	-33	-32	-18	-14	
a+b		Regolatore + silenziatore	Spettro senza rumori si flusso del silenziatore	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	72	59	53	44	26	28	39	38	51
b	1	Silenziatore	Misurazione del rumore di flusso del silenziatore a 8 m/s nella fessura coulisse	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	54	33	38	39	36	27	21	26	40
a+b	1	Regolatore + silenziatore	Addizione log. delle percentuali di rumore del regolatore + silenziatore	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	72	59	54	45	36	30	39	38	51
c	1	Raccordo (diramaz. a T)	Simmetrico. 2x300x200, a spigoli vivi; abbassamento del livello mediante deviazione	Riduzione del livello	dL _w /Okt	0	-3	-7	-6	-3	-3	-3	-3	
c		Raccordo (diramaz. a T)	Suddivisione della potenza sonora in due camere	Attenuazione di diramazione	dL _w /Okt	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
e	2x5	Diffusore lineare	LDB 20/8/3 con apertura 125 mm; valore di attenuazione di trasmissione, stabilito secondo DIN EN ISO 7235	Valore di attenuazione di trasmissione (incl. riflessione finale)	dL _w /Okt	-23	-17	-11	-8	-4	-6	-5	-5	
f	2	Camera 18 x 6 x 3 m	Tempo di riverberazione medio 1,5 s con percentuale diretta	Smorzamento nella camera	dL _w /Okt	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	
		Risultato	Rumore di flusso con silenziatore senza aria di scarico e rumore di flusso dei diffusori aria	Livello di pressione sonora nella camera	L _p /Okt	38	28	25	20	18	10	20	19	26



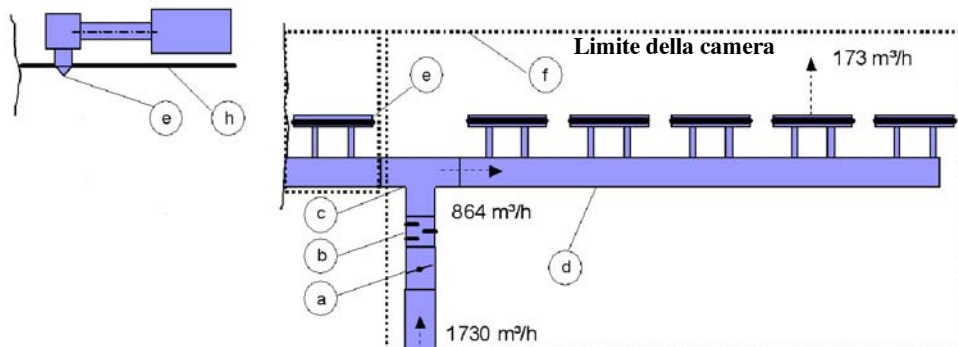
Regolatore di portata VRF-W (corto)

Stima del livello di pressione sonora nella camera riverberante causato dal rumore estrinseco del regolatore (regolatore e condotto senza coibentazione, con silenziatore)

Den	Num	Denominazione elem. costrutt.	Dettagli progetto	Dimensione caratteristica	Hz Dimens.	dB								L _{WA} dB(A)
						63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
a	1	VRF-W 600x200 senza coibentazione	4 m/s a 200 Pa; livello di potenza sonora del rumore estrinseco del regolatore e del condotto aria a monte del silenziatore, senza coibentazione	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	67	60	55	50	49	49	47	45	56
d	1	Condotto aria a valle del VRF-W 600 x 200 con silenziatore	Livello di potenza sonora del rumore estrinseco del condotto aria, senza coibentazione, a valle del silenziatore	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	65	56	47	34	27	20	29	31	45
		Livello cumulativo	Rumore estrinseco tot. max. del regolatore e dei condotti aria nel controsoffitto vuoto	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	70	62	55	50	49	49	47	45	57
h	1	Controsoffitto	Pannello in fibra minerale 6 kg/m ² , 1% della superficie con giunture	Valore risultante di attenuazione sonora R	dL _w /Okt	-5	-12	-13	-15	-17	-19	-20	-19	
f	1	Camera 18 x 6 x 3 m	Tempo di riverberaz. medio 1,5 s con percentuale diretta	Smorzamento nella camera	dL _w /Okt	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	
		Risultato	In funzione delle lunghezze dei condotti a valle e a monte del silenziatore	Livello di pressione sonora nella camera	L _p /Okt	57	42	34	28	24	22	19	18	34

Stima del livello di pressione sonora nella camera riverberante causato dal rumore estrinseco del regolatore (regolatore e condotto aria a monte del silenziatore con coibentazione, condotto aria a valle del silenziatore senza coibentazione)

Den	Num	Denominazione elem. costrutt.	Dettagli progetto	Dimensione caratteristica	Hz Dimens.	dB								L _{WA} dB(A)
						63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
a+g	1	VRF-W 600x200 con coibentazione	4 m/s a 200 Pa; livello di potenza sonora del rumore estrinseco del regolatore e del condotto aria a monte del silenziatore, con coibentazione	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	60	53	48	41	37	36	32	26	45
d		Condotto aria dopo VRF-W 600 x 200 con silenziatore	Livello di potenza sonora d'irradiazione dal condotto aria, senza coibentaz., a valle del silenziatore	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	65	56	47	34	27	20	29	31	45
		Livello cumulativo	Rumore estrinseco tot. max. del regolatore e dei condotti aria nel controsoffitto vuoto	Livello di potenza sonora	L _w /Okt	67	58	50	42	38	36	34	33	48
h	1	Controsoffitto	Pannello in fibra minerale 6 kg/m ² , 1% della superficie con giunture	Valore risultante di attenuazione sonora R	dL _w /Okt	-5	-12	-13	-15	-17	-19	-20	-19	
f	1	Camera 18 x 6 x 3 m	Tempo di riverberazione medio 1,5 s con percentuale diretta	Smorzamento nella camera	dL _w /Okt	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8	
		Risultato	In funzione delle lunghezze dei condotti a valle e a monte del silenziatore	Livello di pressione sonora nella camera	L _p /Okt	54	38	29	19	13	9	6	6	30



Regolatore di portata VRF-W (corto)

Avvertenze e schemi elettrici per la regolazione della portata d'aria (VAV-Compact, tipo LMV / NMV-DW)

La differenza di pressione viene misurata con un metodo dinamico basato sul principio del flusso continuo e linearizzata in modo elettronico.

In questo modo il regolatore lavora indipendentemente dalla posizione. La ripercussione della posizione dello sportello sul segnale di pressione differenziale viene compensata da un microprocessore tramite il rilevamento della posizione della serranda.

Il regolatore e l'attuatore sono montati nel medesimo alloggiamento.

I valori nominali della regolazione della corrente volumetrica, che è indipendente dalla pressione di ingresso, vengono variati da un segnale pilota costante tra V_{min} e V_{max} oppure vengono commutati su livelli di funzionamento fissi.

In caso di collegamento all'interfaccia LON Belimo Uk 24 LON, è possibile far funzionare fino a 8 regolatori su un nodo LON (conformemente alle variabili del network standard LON).

Nel bus MP sono integrabili anche sensori della temperatura e interruttori.

Sono indicati i DDS seguenti:

- LONWORKS[®], EIB-Konnex, regolatori DDC con protocollo MP-Bus, Fan Optimizer

Per la messa in esercizio / il controllo, dei LED sulla cassetta del regolatore segnalano le seguenti condizioni di esercizio:

- carenza d'aria, eccesso d'aria, valore nominale = valore effettivo.

L'azionamento dei regolatori avviene tramite il programma software PC- Tool (dalla versione 3.1) o tramite l'apparecchio di azionamento manuale ZEV.

È possibile scegliere tra il collegamento diretto tramite connettore service (comunicazione PP, morsetto 5) o bus MP.

Dati tecnici	LMV(NMV)-DW-E-MP LTG
Tensione nominale	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di tolleranza	AC 19,2 ... 28,8 V, DC 21,6 ... 28,8 V
Potenza assorbita	3 W (3,5 W)
Dimensionamento	5 VA (5,5 VA)
Segnale pilota per valore nominale	DC 0 ... 10 V / DC 2 ... 10 V (regolab. DC 0 ... 10 V)
Resistenza di ingresso	min. 100 k Ω
Stadi di esercizio Corrente volumetrica costante	comando forzato per «CHIUSO», V_{min} , V_{mid} , V_{max} e «APERTO», spec. collegamento con alimentazione di tensione
Segnale del valore eff. U5 della portata	DC 2 ... 10 V DC 0 ... 10 V Segnali lineari, max 0,5 mA
Indirizzo MP-BUS	MP 1 ... 8 (esercizio classico: PP)
Collegamento sensori	sensori passivi (Pt1000, Ni1000 usw.) e attivi (0 ... 10 V), ad es. temperatura, umidità. segnale a 2 punti (potenza di commutazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, segnalatore di presenza
Campo misura del sensore	2 ... \approx 300 Pa (dipende da OEM)
Connessione	cavo 1 m, 4 x 0,75 mm ²
Senso di rotazione	selezionabile sx/dx (impostato da OEM)
Classe di protezione	III (bassa tensione di sicurezza)
Grado di protezione	IP 54
Angolo di rotazione	meccanico max. 95°, fincorsa meccanici o elettronici
Momento torcente	5 Nm (10 Nm)
Indicatore di posizione	con lancetta
Temperatura ambiente Temp. di stoccaggio Test di umidità	0 ... + 50 °C, - 20 ... + 80 °C 5 ... 95 % rF, senza condensazione, secondo EN 60335-1
EMC	CE secondo 89/336/EWG
Livello di potenza sonora	max. 35 dB(A)
Manutenzione	nessuna
Peso	500 g (700 g)

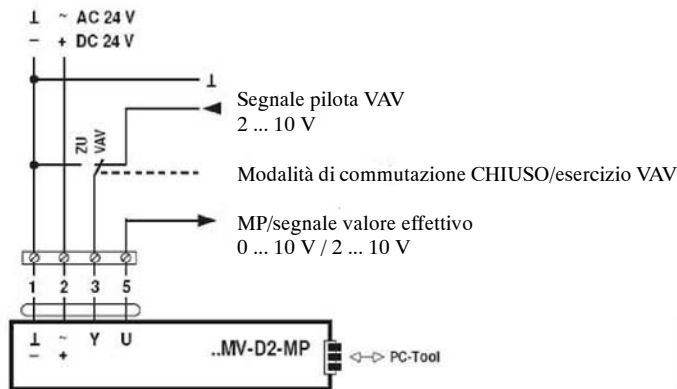
Accessori elettrici

ZEV Regolatore
 SN1, SN2 Interruttori ausiliari

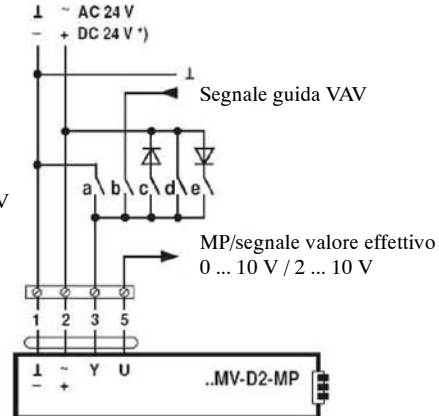
Regolatore di portata VRF-W (corto)

Schemi elettrici

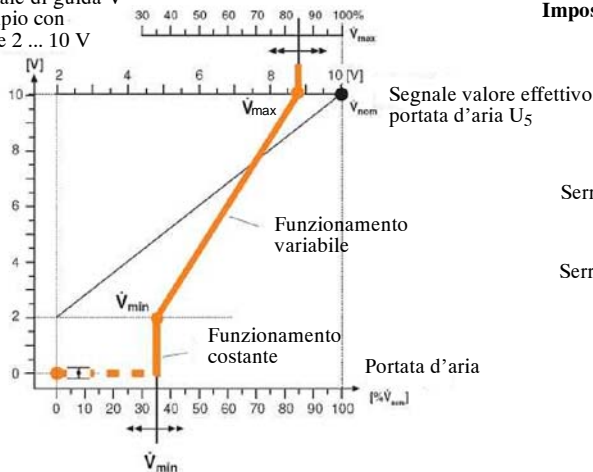
Funzionamento con portata d'aria variabile, con segnale pilota



Funzionamento con portata d'aria costante, commutato



Segnale di guida V
esempio con
Mode 2 ... 10 V



Funzionamento CAV standard

Impostazione Mode	--	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
Segnale	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V
Funzione	3	3	3	3	3
Serranda CHIUSO	a) ZU		c) ZU*		
V _{min} ... V _{max}		b) VAV			
Serranda APERTO					e) AUF*
CAV - V _{min}		Tutto aperto - V _{min} attivo			
CAV - V _{max}				d) V _{max}	

Legenda

- Contatto chiuso, funzione attiva
- Contatto chiuso, funzione attiva, solo in modalità 2 ... 10V
- Contatto aperto

*con alimentazione a DC 24V non è disponibile

Nomenclatura

VRF-W 600 x 200 / S / D / BI 680

Regolatore di portata, rettangolare (corto)

Lunghezza x Altezza in mm
600 x 200

Esecuzione
S: acciaio zincato 1mm

Guscio di coibentazione in acciaio zincato 1mm, con 40 mm di lana minerale
- : senza coibentazione
D: con coibentazione

Regolazione
BI 680: Belimo LMV-DW-MP-eck

Specifica tecnica

Regolatore di portata VRF-W (corto)

Edizione 17.9.2008

Quantità	Specifica tecnica	Prezzo unitario netto €	Prezzo totale netto €
	<p>Regolatore di portata rettangolare per la regolazione della portata d'aria costante o variabile, indipendente dalla pressione a monte. Campo di regolazione 1 - 10 m/s con perdite di pressione dalla serranda comprese tra 20 e 1000 Pa. Pressioni differenziali ammesse rispetto all'ambiente +1000 Pa e -750 Pa, conform. alla classe C, classe di pressione 2 (DIN EN 1507). Trafilamento cassetta secondo la classe C, trafilamento serranda secondo la classe 2 (DIN EN 1751). Progressione delle larghezze dei condotti e delle altezze secondo DIN EN 1505. Lunghezze minime della cassetta e bassa sensibilità al flusso d'ingresso, per un facile montaggio anche in condizioni di spazio limitato.</p> <p><u>Regolatore di portata VRF-W composto di:</u> Cassetta in lamiera d'acciaio estremamente corta, di forma stabile, spessore 1mm. Lastra della serranda rinforzata, monopezzo, resistente alla pressione, in lamiera d'acciaio zincata con guarnizione continua in EPDM. Supporto della serranda in materiale sintetico (POM, Hostaform C 9021). Misurazione della pressione differenziale tramite due barre di misurazione ad integrazione della pressione, in alluminio.</p> <p>Servocomando/Regolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Belimo LMV-DW-MP-E (principio di misurazione dinamico) o Belimo NMV-DW-MP-E (principio di misurazione dinamico) o Segnale di comando 0-10V o Segnale di comando 2-10V o Uscita valore effettivo 0-10V o Bus MP <p>Grandezze/dimensioni La x Al x Lu:</p> <ul style="list-style-type: none"> o ___ x 100 x 135 mm o ___ x 150 x 160 mm o ___ x 200 x 220 mm o ___ x 250 x 270 mm o ___ x 300 x 320 mm o ___ x 400 x 420 mm <p>Produttore: LTG Aktiengesellschaft Linea: Regolatori di portata Tipo: VRF-W</p> <p>Accessori / Equipaggiamento speciale (a scelta, con maggiorazione del prezzo):</p> <ul style="list-style-type: none"> o D = con coibentazione (lamiera d'acciaio 1mm, lana minerale 40 mm) o SDF = Silenziatore con proprio alloggiamento, lana minerale rivestita con tessuto in seta di vetro. o Trafilamento serranda conforme alla classe 3 (DIN EN 1751) 		