



VAS

Regolatore VAV silenzioso

DATI PRESTAZIONALI

- Temperatura di funzionamento: 10-40° C
- Campo di differenza di pressione: 50 - 1000 Pa
- Tensione di allacciamento per VAS (elettronico): 24V DC/AC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- Segnale di comando: 0-10 V DC o 2-10 V DC

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

- Dimensioni compatte e scarsa altezza
- Silenziatore ad alte prestazioni integrato
- Elevata precisione, semplice e affidabile
- Ridotte perdite di carico
- Non sono necessarie distanze di rispetto in mandata e in ripresa

TEST E NORME

- **VDI 6022, foglio 1:** direttiva sull'igiene degli impianti e degli apparecchi aerotecnici
- **DIN EN 13779 (2007):** ventilazione di edifici a uso non abitativo
- **Perdita d'aria: DIN EN 1751 (2014-06)**

OMOLOGAZIONI E CERTIFICATI

- RoHS 2002/95/CE
- EMV 2004/108/CE
- Bassa tensione 2006/95/CE
- Direttiva macchine 2006/42/CE

INDICE DEI CONTENUTI

Descrizione	3
Funzione	3
Campo d'applicazione.....	3
Vantaggi.....	4
Fornitura	4
Esecuzione	4
Panoramica delle varianti del prodotto.....	4
Accessori.....	4
Dati tecnici.....	8
Campo di portata d'aria.....	8
Pressioni statiche minime.....	8
Inserzione sonora	8
Potenza sonora generata dal flusso d'aria	9
Irradiazione sonora	13
Batteria di riscaldamento (-H2), due file.....	15
Batteria di riscaldamento (-H4), quattro file.....	15
Scelta del regolatore.....	15
Dati tecnici controllore	19
Messa in servizio con il PC-Tool.....	21
Messa in funzione con dispositivo per la regolazione e la diagnosi ZTH EU (Belimo).....	22
Smartphone-APP - Belimo Assistant	23
Installazione.....	23
Manutenzione	24
Legenda	24
Codice per l'ordine	25
Testo per capitolato	26

DESCRIZIONE

Il regolatore di portata silenzioso VAS di forma rettangolare si rivela adatto per sistemi di mandata e di ripresa per la regolazione variabile e costante della portata volumetrica in applicazioni che richiedono ridotte emissioni acustiche. Il VAS permette un'elevata precisione di regolazione con velocità aria e pressioni nel canale ridotte e qualsiasi condizione di distribuzione aria. Può essere utilizzato anche per la regolazione della pressione nel locale o nel canale.

Il VAS soddisfa i più elevati requisiti di tenuta ai sensi della norma DIN EN 1751. Perdita dell'involucro classe C e perdita dalla serranda classe 4. L'involucro è realizzato in acciaio zincato e dispone di isolamento termico e acustico e lana minerale igienica conforme a VDI 6022, di serranda in profilato di alluminio pressofuso con guarnizione in gomma TPV. Il segnale della pressione differenziale viene misurato con una croce di misurazione in profilato di alluminio e valutato nel regolatore elettronico.

Il meccanismo di regolazione è semplice, resistente e sicuro. Consente di ottenere un'elevata precisione, affidabilità e tenuta applicando la coppia direttamente sull'asse senza elementi di trasmissione. Con questo sistema risulta possibile ridurre gli oneri di manutenzione.

Il regolatore con silenziatore tipo VAS con attacco rettangolare può essere collegato a canali rettangolari senza elementi di collegamento speciali secondo DIN 1505 o con elemento di collegamento a canali spirroidali secondo DIN 1506.

Grazie al flusso aerodinamico ottimizzato non occorrono distanze di rispetto in entrata e in uscita. Le perdite di carico minime permettono di ridurre i costi operativi dell'impianto aeraleico.

Il regolatore di portata con silenziatore tipo VAS-K/VAS-S può essere utilizzato già con pressione differenziale statica di 50 Pa, quindi sia il sistema di canali, sia il ventilatore possono essere dimensionati per velocità aria ridotte. Il VAS-K/VAS-S è quindi utilizzabile per impianti con pressioni ridotte.

Per la riduzione dei fruscii generati dal flusso dell'aria è consigliato installare il tipo VAS-S che dispone di silenziatore lungo più efficiente. In questo modo non è necessario installare un silenziatore supplementare. Per un'ulteriore riduzione dei fruscii, il VAS può essere richiesto, con sovrapprezzo, con guscio insonorizzante.

La regolazione del flusso d'aria viene realizzata attraverso un regolatore pneumatico o elettronico.

La serie VAS è composta da 5 grandezze nominali con un ampio campo di portate (-NW 1, -NW 2, -NW 3, -NW 4, -NW 5).

FUNZIONE

Nei sistemi VAV, il regolatore volumetrico VAS imposta portate variabili fra V_{min} e V_{max} in funzione della temperatura dell'aria di mandata. Un regolatore confronta questo valore con il valore nominale e adatta il segnale del servomotore in funzione dello scostamento. Grazie al feed-back del regolatore, si può anche verificare l'effettiva quantità di aria trattata.

La prima impostazione dei valori nominali viene effettuata in fabbrica. Quando i regolatori sono usati all'interno di impianti in cui l'aria è soggetta ad inquinamento di polveri, è necessario prevedere appositi filtri. La massima oscillazione delle portate è +/- 5% della portata nominale V_{nenn} , riferita ad una curva di 12 m/sec. Con velocità dell'aria inferiori, la percentuale di oscillazione può salire.

I valori V_{min} e V_{max} possono essere modificati anche quando l'apparecchio è montato.

Il regolatore volumetrico integrato permette di mantenere costante o variabile la portata volumetrica nel canale, ovvero di regolarla attraverso un comando tassativo V_{min} , V_{max} o "CHIUSO". Il profilo di chiusura ottimizzato integrato può essere aperto completamente per raggiungere una sezione libera di flusso che si avvicina al 100%. questo permette il loro utilizzo anche in sistemi a bassa pressione (bassa velocità).

Per la misurazione della pressione differenziale, SCHAKO utilizza un sistema di misurazione a croce. Su tale misuratore sono predisposti 12 punti di misurazione, distribuiti secondo l'asse baricentrico. In questo modo si ottengono dei risultati di misurazione ottimali rispetto ai diaframmi o alle barre di misurazione in cui i punti di rilevamento sono solo 4.

CAMPO D'APPLICAZIONE

- Per sistemi di mandata e ripresa per la regolazione di portate costanti e variabili.
- Comando tassativo V_{min} , V_{max} o "CHIUSO"
- Adatto per la regolazione di portate costanti e variabili, regolazione in ambiente e/o nel canale.
- campo di pressione differenziale da 50 a 1000 Pa
- Per velocità aria nella fessura del silenziatore di 2 - 12 m/s
- Per compensazioni della temperatura di 10 - 40°C
- Per temperature ambiente di 0 - 55°C
- Tensione di alimentazione per VAS (elettronico): 24 V DC/AC ±10%, 50/60 Hz
- Segnale di comando 0(2) - 10 V DC

VANTAGGI

- Dimensioni compatte e scarsa altezza
- Silenziatore ad alte prestazioni integrato
- Elevata precisione, funzionamento semplice e comando affidabile
- Ottimizzato per impianti con velocità aria ridotte
- Ridotte perdite di carico
- Notevoli risparmi dei costi operativi dell'impianto
- Per attacchi a canale rettangolari e circolari
- Costi di montaggio e manutenzione ridotti
- Non sono necessarie distanze di rispetto in mandata e in ripresa

FORNITURA

Involucro

- in lamiera d'acciaio zincato, rivestimento in lana minerale, resistente all'usura con velocità aria nel canale fino a 20 m/s, con rifinitura in fibre tessili conformi ai requisiti di igiene secondo la VDI 6022.

Serrande:

- profilo aerodinamico in alluminio per perdite di carico ridotte. Con guarnizione in gomma TPV in profilo di alluminio con elevata resistenza alla deformazione e alle alte temperature.

Croce di misurazione:

- in profilo circolare di alluminio con 12 punti di misurazione

ESECUZIONE

VAS-K	-	esecuzione compatta (standard)
VAS-S	-	esecuzione lunga
VAS-...-1	-	grandezza nominale 1
VAS-...-2	-	grandezza nominale 2
VAS-...-3	-	grandezza nominale 3
VAS-...-4	-	grandezza nominale 4
VAS-...-5	-	grandezza nominale 5
VAS-...-Z	-	mandata (standard)
VAS-...-A	-	ripresa
VAS-...-R	-	montaggio a destra (standard)
VAS-...-L	-	montaggio a sinistra
VAS-...-A004	-	con NMV-D3-MP (standard)
VAS-...-A012	-	con VRD3-SO e SF24A-V
VAS-...-A106	-	con RLP100-F003 e AK31P1-F001

PANORAMICA DELLE VARIANTI DEL PRODOTTO



Figura 1: mandata, esecuzione sinistra, vista dall'alto

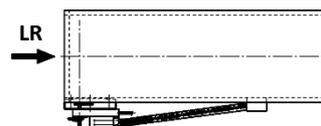


Figura 2: mandata, esecuzione destra, vista dall'alto

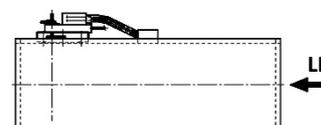


Figura 3: ripresa, esecuzione destra, vista dall'alto



Figura 4: ripresa, esecuzione sinistra, vista dall'alto

LR = direzione di lancio

ACCESSORI

Guscio isolante piatto (-FD1):

- Lamiera d'acciaio zincata con rivestimento in materiale fonoassorbente.

Batteria di riscaldamento (-H2/-H4):

- con 2 o 4 file di tubi, attacco con filettatura esterna, pressione di funzionamento 8 bar, pressione di prova 16 bar.
 - Telaio in lamiera d'acciaio zincata
 - tubi in rame
 - collettore in acciaio
 - Alette in alluminio

Elemento di raccordo:

- (-USR) per canali circolari, lato alta pressione, in lamiera d'acciaio zincato
- (-USE) per canali rettangolari, lato alta pressione, in lamiera d'acciaio zincato

Verniciatura DD (-DD):

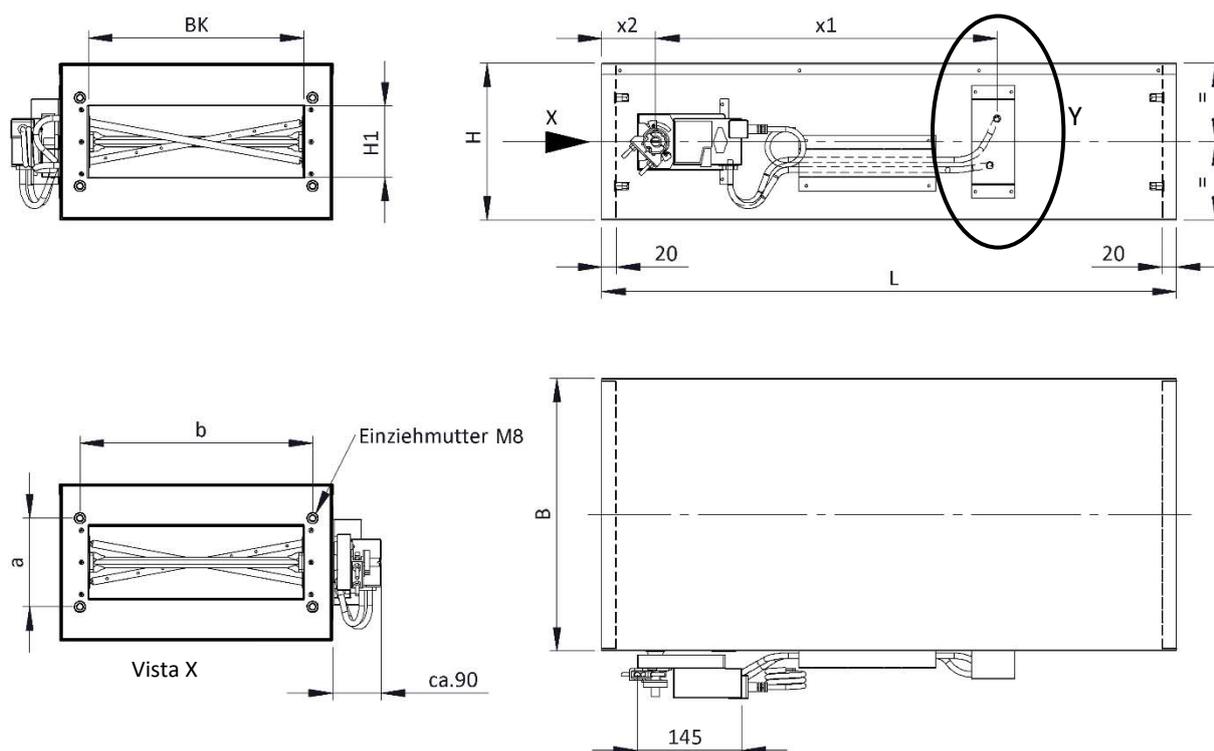
- per aria di ripresa contenente sostanze aggressive, con vernice PUR.

Guarnizione di tenuta in gomma (-GD1):

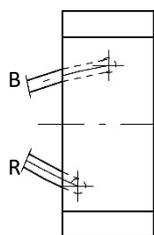
- guarnizione di tenuta in gomma per manicotti di raccordo (solo per USR) per il collegamento a tenuta fra apparecchio e canale.

DIMENSIONI E PESI

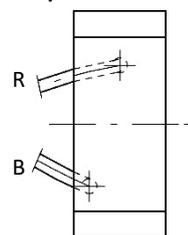
Dimensioni VAS



Particolare Y
Mandata:



Ripresa:



Canale:
B = blu
R = rosso

NW	VAS-K (kg)	VAS-S (kg)	+FD1	
			VAS-K (kg)	VAS-S (kg)
1	12,4	18,0	8,4	13,1
2	15,2	21,8	10,0	15,7
3	17,8	26,0	11,7	18,3
4	32,0	47,5	20,9	33,4
5	48,6	72,2	31,4	50,2

Tabella 1: pesi VAS-K / VAS-S

Figura 5: dimensioni VAS

NW	L (mm)		FQ (m ²)	B (mm)	BK (mm)	H (mm)	H1 (mm)	a (mm)	b (mm)	x1 (mm)	x2 (mm)	Numero degli elementi longitudinali	
	VAS-K	VAS-S										VAS-K	VAS-S
1	800	1250	0,02	284	200	224	100	124	224	480,5	74,5	1	1
2	800	1250	0,03	384	300	224	100	124	324	480,5	74,5	1	1
3	800	1250	0,04	484	400	224	100	124	424	480,5	74,5	1	1
4	1250	2000	0,08	484	400	324	200	224	424	771,5	124,5	1	1
5	1250	2000	0,16	884	800	324	200	224	824	771,5	124,5	1	2

Tabella 2: dimensioni VAS

DIMENSIONI ACCESSORI

Elemento di raccordo (-USR)

Attacco a canali circolari sul lato alta pressione (secondo DIN EN 1506).

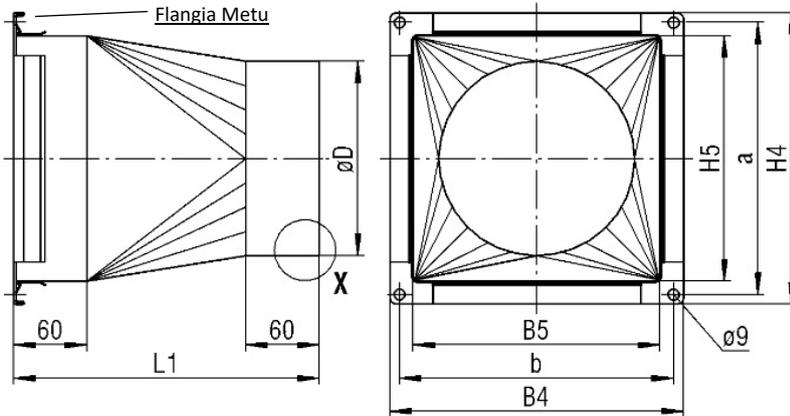


Figura 7: attacco a canali circolari sul lato alta pressione

NW	a (mm)	b (mm)	B4 (mm)	H4 (mm)	B5 (mm)	H5 (mm)	L1 (mm)	øD (mm)
1	124	224	240	140	200	100	270	160
2	124	324	340	140	300	100	300	200
3	124	424	440	140	400	100	340	250
4	224	424	440	240	400	200	370	355
5	224	824	840	240	800	200	570	500

Tabella 3: attacco a canali circolari sul lato alta pressione

Elemento di raccordo (-USE)

Attacco a canali rettangolari per mandata o ripresa (secondo SIN EN 1505).

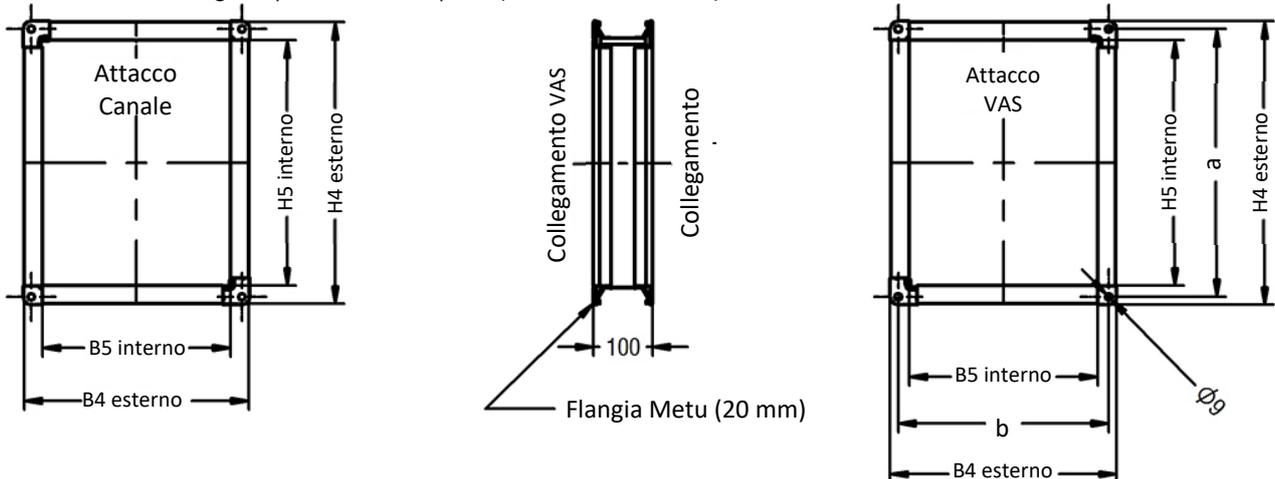


Figura 8: collegamento a canali rettangolari

NW	a (mm)	b (mm)	B4 (mm)	H4 (mm)	B5 (mm)	H5 (mm)
1	124	224	240	140	198	98
2	124	324	340	140	298	98
3	124	424	440	140	398	98
4	224	424	440	240	398	198
5	224	824	840	240	798	198

Tabella 4: collegamento a canali rettangolari

Guarnizione di tenuta in gomma (-GD1 solo per -USR)

Particolare X:

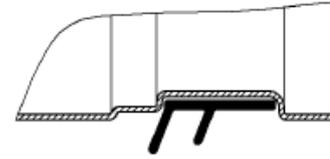


Figura 6: guarnizione di tenuta in gomma (-GD1)

Guscio isolante piatto (-FD1)

Integrato nell'involucro VAS-K / VAS-S

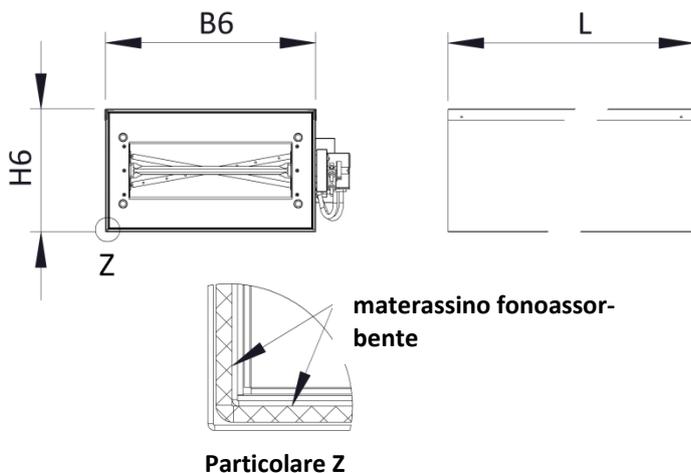


Figura 9: guscio isolante piatto (-FD1)

NW	L (mm)		B6 (mm)	H6 (mm)
	VAS-K	VAS-S		
1	800	1250	290	230
2	800	1250	390	230
3	800	1250	490	230
4	1250	2000	490	330
5	1250	2000	890	330

Tabella 5: guscio isolante piatto (-FD1)

Batteria di riscaldamento (-H2/-H4)

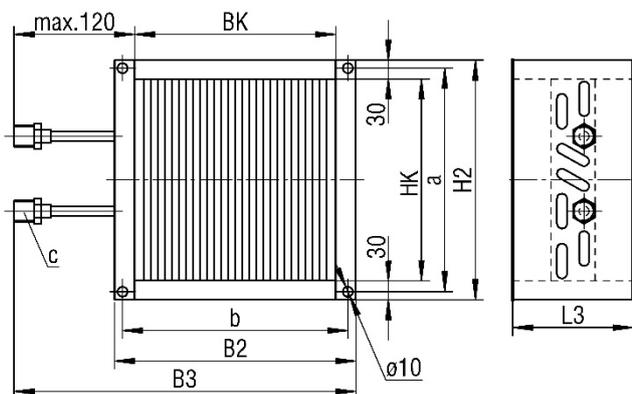


Figura 10: batteria di riscaldamento

NW	B2 (mm)	H2 (mm)	a (mm)	b (mm)	BK (mm)	HK (mm)	B3 (mm)	c (mm)		L3 (mm)		WK (pz.)	
								-H2	-H4	-H2	-H4	-H2	-H4
1	260	160	124	224	200	100	380	½"	½"	120	180	1	1
2	360	160	124	324	300	100	480	½"	¾"	120	180	1	2
3	460	160	124	424	400	100	580	½"	¾"	120	180	1	2
4	460	260	224	424	400	200	580	¾"	1"	120	180	2	3
5	860	260	224	824	800	200	980	¾"	1"	120	180	2	3

Tabella 6: batteria di riscaldamento

DATI TECNICI

Campo di portata d'aria

NW	V_{MAX}/V_{RP}	Regolatore elettrico		Regolatore pneumatico	
		V_{min} 2 m/s	V_{max} 12 m/s	V_{min} 3 m/s	V_{max} 12 m/s
1	(m ³ /h)	144	864	216	864
	[l/s]	40	240	60	240
2	(m ³ /h)	216	1296	324	1296
	[l/s]	60	360	90	360
3	(m ³ /h)	288	1728	432	1728
	[l/s]	80	480	120	480
4	(m ³ /h)	576	3456	864	3456
	[l/s]	160	960	240	960
5	(m ³ /h)	1152	6912	1728	6912
	[l/s]	320	1920	480	1920

Tabella 7: campo di portate

Attenzione, i dati seguenti sono importanti per il calcolo del regolatore volumetrico:

- questa tabella indica l'intero campo di misura del regolatore (campo di portate), curva di taratura 12 m/s.
- se si desidera ordinare una curva di taratura diversa da 12 m/s, verificarla prima dell'autorizzazione!
- se non viene raggiunta la portata dell'aria V_{min} indicata nelle tabelle, non si garantisce il corretto funzionamento del regolatore volumetrico!
- se nell'ordine viene indicata solo una portata (come valore V_{max}), viene consegnato un regolatore volumetrico variabile. Verrà impostata la portata V_{min} indicata nel catalogo.
- Se nell'ordine viene indicato solo un valore di portata (come V_{min} o come $V_{konstant}$), il regolatore viene fornito con portata costante costante. Se la portata indicata viene impostata su V_{min} , il valore V_{max} viene impostato al 100%.
- Le portate possono essere modificate mediante dispositivi specifici per la regolazione, a seconda della curva tarata in fabbrica.
- Nella parametrizzazione delle componenti di regolazione è stata considerata una densità dell'aria di 1,2 kg/m³.
- Il regolatore tipo VRP con trasduttore di pressione VFP 300 e il regolatore VRD3-SO vengono entrambi forniti con una curva 12 m/s.
- I regolatori compatti Belimo sono adattati in base all'altezza. In fabbrica, vengono tarati in base all'altezza dell'impianto in cui vengono installati.
- Se nell'ordine non viene indicata l'altitudine dell'impianto, i regolatori vengono tarati su quella presente presso l'indirizzo di consegna.
- In mancanza di indicazioni sulla portata, verranno impostati i valori indicati nella tabella 7.



Per il corretto funzionamento del regolatore, tenere conto che nella definizione dei parametri della differenza di pressione minima occorre aggiungere 5 Pa.

Pressioni statiche minime

NW	v_k (m/s)	V_{min}/V_{max}		$\Delta p_{t, min}$ (Pa)	
		(m ³ /h)	[l/s]	VAS-K	VAS-S
1	3	216	60	4	4
	6	432	120	13	15
	9	648	180	29	32
2	3	324	90	3	3
	6	648	180	9	11
	9	972	270	20	23
3	3	432	120	2	2
	6	864	240	9	9
	9	1296	360	19	20
4	3	864	240	1	4
	6	1728	480	4	5
	9	2592	720	9	12
5	3	1728	480	2	2
	6	3456	960	6	7
	9	5184	1440	14	16
	12	6912	1920	24	29

Tabella 8: pressione differenziale statica minima

Inserzione sonora

secondo DIN EN ISO 7235

NW		D_e (dB/Okt)							
		f (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VAS-K	1	2	9	14	25	33	36	27	15
	2	2	7	12	24	30	33	25	15
	3	1	7	12	23	29	31	25	14
	4	1	5	12	28	32	32	31	20
	5	1	4	10	25	28	28	28	19
VAS-S	1	3	13	21	39	51	56	42	23
	2	2	11	19	37	47	51	40	23
	3	2	10	18	36	45	48	39	22
	4	1	8	19	44	50	51	49	32
	5	1	6	16	41	44	44	45	31

Potenza sonora generata dal flusso d'aria

VAS-K-Z (mandata)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	35	26	15	<15	16	28	27	32	46	43	36	27	23	24	26	26	34	48	45	40	31	26	25	26	27	36									
	6	432	120	51	45	37	29	23	24	26	26	36	53	52	44	34	28	25	26	27	40	54	55	48	37	30	26	26	27	43									
	9	648	180	56	52	46	39	34	32	27	26	43	58	58	50	41	35	32	27	27	46	58	60	54	43	37	34	28	28	49									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	62	62	55	48	42	40	35	28	52	62	65	58	49	43	41	35	30	54									
2	3	324	90	44	36	28	21	22	24	25	26	32	46	43	36	28	24	24	25	26	34	49	44	39	34	30	25	26	28	37									
	6	648	180	52	46	38	31	26	25	25	26	36	54	52	45	35	29	26	26	27	41	54	54	48	39	33	29	27	28	44									
	9	972	270	57	53	46	39	35	33	28	27	43	60	58	51	42	37	34	28	27	47	60	61	54	44	39	36	30	30	50									
	12	1296	360	60	59	53	47	43	42	35	30	51	65	63	56	49	45	43	36	32	53	65	66	59	50	46	44	37	35	55									
3	3	432	120	47	38	32	22	23	24	25	26	33	55	45	39	32	28	25	19	18	37	59	47	42	36	33	29	22	25	40									
	6	864	240	54	47	42	31	28	25	25	26	38	58	54	48	38	34	28	19	22	44	60	56	51	42	38	31	24	28	47									
	9	1296	360	59	54	50	39	35	29	26	27	45	62	60	54	44	41	33	23	27	50	62	62	57	48	43	36	28	32	52									
	12	1728	480	60	57	55	46	41	37	31	28	50	67	64	59	51	46	40	33	31	55	67	67	61	53	48	42	35	35	57									
4	3	864	240	50	40	31	22	19	21	23	24	31	55	49	43	33	24	22	23	24	39	56	53	47	38	30	24	24	25	42									
	6	1728	480	57	51	43	35	31	26	23	24	40	64	57	49	41	33	29	24	25	46	66	61	53	44	37	33	29	27	50									
	9	2592	720	64	58	52	45	40	38	30	24	49	69	63	56	48	42	40	32	28	52	73	66	59	50	44	42	35	31	55									
	12	3456	960	70	63	59	52	49	47	40	33	56	74	68	62	54	50	48	42	36	59	78	70	64	56	50	49	43	38	60									
5	3	1728	480	53	45	35	26	20	21	23	24	34	57	53	46	38	29	23	24	26	42	58	57	51	43	36	27	29	32	47									
	6	3456	960	65	56	47	38	33	30	23	24	45	68	60	52	43	38	34	29	30	49	69	64	56	47	41	38	34	35	53									
	9	5184	1440	73	63	56	48	44	42	33	27	54	75	66	59	50	46	44	36	35	56	77	69	61	52	48	46	40	40	58									
	12	6912	1920	79	69	64	56	54	57	52	40	63	81	71	67	59	54	52	48	38	63	83	72	66	58	53	50	46	45	63									

--- = valore inferiore alla pressione differenziale minima statica

<15 = valori inferiori a 15 dB

Tabella 9: fruscii generati dal flusso dell'aria VAS-K-Z

Potenza sonora generata dal flusso d'aria

VAS-K-A (mandata)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	45	33	26	21	22	24	25	26	32	45	41	35	25	23	24	25	26	34	48	42	37	30	25	25	26	27	35									
	6	432	120	50	39	32	23	24	25	25	26	33	53	47	38	29	24	24	26	26	36	52	52	42	33	26	24	26	27	40									
	9	648	180	52	37	38	37	34	27	25	25	39	53	49	43	38	34	30	28	27	41	60	57	46	38	34	28	27	27	44									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	46	40	49	46	43	40	31	30	48	57	56	50	46	42	36	35	33	48									
2	3	324	90	46	33	26	21	22	24	25	26	32	51	42	35	26	23	24	25	26	34	54	44	37	33	29	26	26	26	37									
	6	648	180	54	43	34	24	23	21	24	24	34	56	50	40	30	26	25	26	26	38	58	54	44	35	28	25	26	26	42									
	9	972	270	50	41	40	37	33	30	26	25	39	57	52	45	38	35	32	29	28	43	62	59	48	40	35	32	29	28	47									
	12	1296	360	59	51	48	46	44	42	36	34	49	54	44	51	48	46	45	39	36	51	61	59	52	47	44	42	36	35	51									
3	3	432	120	46	37	30	22	23	24	26	26	33	54	44	38	34	26	25	26	26	37	58	46	41	38	31	26	26	27	40									
	6	864	240	48	39	35	28	25	25	26	26	34	59	53	44	33	26	25	26	26	41	60	58	48	38	32	26	28	28	45									
	9	1296	360	51	45	43	35	32	31	29	29	40	59	55	48	38	34	30	29	29	44	64	62	53	41	36	31	30	29	49									
	12	1728	480	45	53	47	46	42	39	35	36	48	57	46	51	46	43	40	36	39	49	65	61	55	46	43	39	35	37	52									
4	3	864	240	50	35	26	18	19	21	23	24	30	56	46	38	25	20	22	23	24	36	58	50	43	32	23	23	23	24	39									
	6	1728	480	51	45	38	34	29	23	21	22	36	58	51	43	37	31	25	24	23	41	63	56	47	38	31	27	24	24	44									
	9	2592	720	55	46	45	45	40	37	31	31	46	61	53	49	46	42	38	32	31	48	66	59	52	47	43	38	33	32	50									
	12	3456	960	55	43	53	54	52	46	41	40	56	62	52	55	54	53	47	41	41	57	68	60	56	54	52	47	41	40	56									
5	3	1728	480	52	41	34	26	21	21	23	24	33	55	50	43	30	23	21	23	24	39	58	54	48	35	26	22	24	25	43									
	6	3456	960	58	50	41	37	33	25	21	21	40	63	55	47	40	34	28	24	24	44	66	59	52	41	36	28	27	27	48									
	9	5184	1440	66	53	51	48	44	40	31	26	50	69	58	53	49	45	40	33	29	52	71	62	55	49	45	40	34	31	53									
	12	6912	1920	70	59	63	51	52	47	46	37	58	73	62	62	56	55	49	45	46	60	75	62	60	59	53	51	45	38	60									

--- = valore inferiore alla pressione differenziale minima statica

<15 = valori inferiori a 15 dB

Tabella 10: fruscii generati dal flusso dell'aria VAS-K-A

Potenza sonora generata dal flusso d'aria

VAS-S-Z (mandata)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	35	28	18	20	22	22	23	29	46	40	33	24	21	21	22	23	32	48	42	36	29	25	21	22	23	34									
	6	432	120	49	43	34	27	23	21	22	23	33	51	49	40	30	24	21	22	23	37	51	51	45	34	27	21	22	23	40									
	9	648	180	54	49	41	36	33	29	22	23	40	56	55	47	38	35	31	23	23	44	57	58	50	40	35	31	24	23	46									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	61	60	52	44	42	40	32	25	50	60	62	55	45	42	39	32	25	51								
2	3	324	90	43	36	27	18	19	21	23	23	29	46	42	34	23	20	22	23	24	32	51	43	37	29	24	22	23	23	34									
	6	648	180	51	44	36	28	23	21	22	23	34	54	50	42	31	25	21	23	25	38	54	52	45	35	27	22	22	23	41									
	9	972	270	56	50	44	36	33	29	25	23	41	60	56	48	38	34	29	25	26	45	59	59	51	40	35	30	24	24	47									
	12	1296	360	60	55	50	44	42	40	32	25	48	65	61	54	45	42	40	32	25	51	64	63	55	46	43	39	32	25	52									
3	3	432	120	49	36	29	19	19	21	23	23	30	56	42	36	27	23	22	23	23	35	61	47	40	32	29	24	23	24	39									
	6	864	240	56	45	37	26	21	21	22	23	35	59	51	43	31	25	21	23	23	40	61	54	47	36	31	24	24	24	43									
	9	1296	360	60	52	47	35	31	28	24	23	42	63	57	50	38	34	29	24	24	46	63	60	53	40	36	31	26	24	48									
	12	1728	480	61	56	55	43	41	39	32	25	50	69	62	57	45	41	39	32	25	52	68	65	58	46	42	39	33	26	53									
4	3	864	240	50	40	31	23	20	22	23	24	32	57	50	41	30	22	22	23	24	38	58	53	46	35	26	22	23	24	42									
	6	1728	480	58	50	41	31	23	21	23	24	38	64	56	48	35	26	22	23	24	44	68	60	51	39	30	23	24	24	48									
	9	2592	720	64	57	49	39	34	31	25	24	46	70	62	53	42	35	31	25	24	50	74	65	56	44	36	32	26	25	53									
	12	3456	960	70	62	56	47	42	40	34	27	52	74	66	59	49	43	41	35	28	55	79	69	61	51	43	40	35	28	58									
5	3	1728	480	52	46	34	26	21	22	24	24	34	56	52	44	33	25	23	24	25	40	57	56	49	38	29	23	24	25	44									
	6	3456	960	64	56	47	34	28	22	23	24	44	67	60	50	37	30	25	24	25	47	70	63	54	41	33	27	25	26	50									
	9	5184	1440	72	63	55	42	39	35	28	25	52	75	65	57	44	40	36	28	26	54	78	68	59	46	42	38	30	28	56									
	12	6912	1920	79	68	58	51	44	43	43	27	58	81	69	64	55	51	57	37	27	63	85	71	64	53	54	56	42	31	64									

--- = valore inferiore alla pressione differenziale minima statica

<15 = valori inferiori a 15 dB

Tabella 11: fruscii generati dal flusso d'aria VAS-S-Z

Potenza sonora generata dal flusso d'aria

VAS-S-A (ripresa)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	45	38	29	17	<15	18	22	17	29	49	39	32	23	20	21	22	23	31	48	40	34	28	25	23	23	23	33									
	6	432	120	51	35	30	24	23	21	23	23	32	52	44	36	28	24	21	22	23	34	52	50	40	32	26	22	23	23	38									
	9	648	180	47	36	39	35	34	28	26	26	39	54	46	41	38	35	31	27	25	41	58	54	43	38	35	31	27	25	43									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	56	45	48	44	40	38	40	36	48	59	53	48	46	43	39	35	34	49								
2	3	324	90	43	31	24	17	19	21	23	23	29	49	39	31	22	19	21	22	23	31	52	41	33	29	27	23	23	23	34									
	6	648	180	54	40	33	27	25	22	22	23	33	55	46	37	30	26	22	22	23	36	56	51	40	33	27	23	23	23	39									
	9	972	270	47	36	41	40	33	29	26	25	40	55	48	43	39	36	31	27	26	42	61	56	46	40	35	31	27	26	44									
	12	1296	360	50	48	47	48	39	35	34	35	48	56	43	51	50	43	39	35	35	50	60	55	50	49	45	41	36	34	51									
3	3	432	120	46	34	27	19	19	21	23	23	30	53	42	37	29	23	22	20	23	34	56	44	39	35	30	24	23	24	38									
	6	864	240	55	43	33	25	22	18	21	22	33	56	50	41	32	26	22	<15	23	38	58	54	47	37	30	23	23	23	43									
	9	1296	360	47	42	42	37	34	30	27	25	40	58	51	46	40	36	32	28	26	44	64	58	50	41	37	32	28	26	47									
	12	1728	480	42	33	48	47	44	40	36	35	49	55	48	53	48	44	41	37	38	51	64	58	53	48	44	41	36	35	51									
4	3	864	240	51	39	29	19	17	19	22	23	31	55	44	36	26	21	23	23	24	35	59	48	41	31	24	24	24	24	38									
	6	1728	480	52	42	36	33	29	22	22	23	36	58	48	41	36	30	25	24	24	39	62	53	45	37	31	27	25	24	43									
	9	2592	720	55	46	45	43	38	36	32	32	45	61	51	47	45	40	36	32	32	47	66	55	49	46	42	37	33	32	48									
	12	3456	960	60	48	51	52	50	43	39	39	54	64	53	54	53	51	45	40	40	55	68	57	54	52	50	46	40	41	55									
5	3	1728	480	54	41	29	23	21	23	24	24	33	55	47	38	28	22	22	24	24	36	57	51	42	32	25	23	24	25	39									
	6	3456	960	62	50	43	40	34	26	24	24	43	64	53	45	40	35	27	24	24	44	66	57	48	41	35	28	25	25	46									
	9	5184	1440	69	57	53	49	46	33	31	26	52	70	59	54	50	45	39	34	30	52	71	62	55	50	45	39	34	31	53									
	12	6912	1920	74	62	59	50	53	39	42	29	57	75	65	64	58	54	49	45	48	61	76	65	62	57	56	49	43	45	61									

--- = valore inferiore alla pressione differenziale minima statica

<15 = valori inferiori a 15 dB

Tabella 12: fruscii generati dal flusso dell'aria VAS-S-A

Irradiazione sonora

VAS-...-Z / -...-A

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa								Δp _t = 150 Pa								Δp _t = 250 Pa																		
					L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]								
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	36	25	19	17	19	19	20	27	51	41	33	27	22	19	19	20	32	54	44	37	32	29	22	19	20	36									
	6	432	120	51	45	34	24	18	18	19	20	33	55	50	42	32	26	21	19	20	38	57	52	45	36	32	24	19	20	41									
	9	648	180	57	53	41	33	23	19	19	20	40	59	57	48	37	30	22	19	20	44	60	59	51	41	35	27	20	20	47									
	12	864	240	60	59	49	41	29	21	19	20	46	61	62	52	43	34	26	20	20	49	63	62	55	46	39	30	21	20	51									
2	3	324	90	45	33	24	18	18	18	19	20	27	52	36	31	27	23	19	19	20	31	56	41	36	34	27	25	19	20	36									
	6	648	180	53	38	29	21	17	18	19	20	31	56	45	40	30	24	19	19	20	36	58	47	44	35	29	24	19	20	39									
	9	972	270	59	46	40	29	21	18	19	20	37	60	51	46	35	27	22	19	20	41	61	53	49	39	32	25	19	26	44									
	12	1296	360	64	52	47	37	30	22	19	20	43	64	56	50	40	33	26	20	20	46	65	57	53	43	36	28	21	28	48									
3	3	432	120	46	34	28	19	18	18	19	20	28	55	38	35	28	24	22	19	20	33	57	43	38	33	31	26	21	20	37									
	6	864	240	53	39	35	23	19	18	19	20	32	55	46	43	32	26	21	20	20	38	58	49	46	37	31	26	20	20	41									
	9	1296	360	54	45	44	30	22	19	20	21	38	59	51	48	37	28	22	20	21	43	61	54	51	41	33	25	20	20	46									
	12	1728	480	56	50	50	37	25	19	19	20	43	62	55	53	44	33	24	21	21	47	63	58	55	46	36	26	20	20	49									
4	3	864	240	48	39	28	22	18	18	19	20	29	55	48	40	33	26	19	20	20	37	59	50	44	37	32	25	20	20	41									
	6	1728	480	55	48	36	28	22	18	22	20	36	63	54	45	37	29	21	20	20	42	64	58	50	41	34	24	20	21	46									
	9	2592	720	62	53	43	36	25	19	20	20	41	69	59	50	41	32	24	20	21	48	72	63	54	45	37	28	20	21	52									
	12	3456	960	68	58	50	44	33	26	21	21	48	74	63	54	47	36	28	21	21	53	77	66	58	50	40	31	22	21	56									
5	3	1728	480	48	44	34	26	18	18	19	20	32	54	51	45	38	28	22	19	20	41	61	55	50	42	35	27	21	21	46									
	6	3456	960	58	51	43	32	29	23	19	21	40	63	56	49	39	31	25	20	21	45	64	61	55	45	37	27	21	21	50									
	9	5184	1440	65	57	50	42	39	35	23	21	47	67	59	50	43	39	35	23	21	48	71	65	56	47	40	36	23	21	53									
	12	6912	1920	71	62	52	46	50	38	21	22	53	70	61	47	47	45	43	28	19	51	77	68	55	50	46	43	28	22	56									

Tabella 13: irradiazione sonora VAS-K-Z / VAS-S-Z / VAS-K-A / VAS-S-A

Irradiazione sonora

VAS-...-Z-FD1 / -...-A-FD1

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa								Δp _t = 150 Pa								Δp _t = 250 Pa																		
					L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Ott)								L _{WA} [dB(A)]								
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (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		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	34	22	17	17	18	19	20	27	51	37	28	22	18	17	19	20	30	55	41	31	27	25	19	19	20	33									
	6	432	120	52	41	29	19	17	17	19	20	30	55	47	37	26	22	18	19	20	35	57	50	40	31	27	20	19	20	38									
	9	648	180	57	50	37	27	15	18	19	20	37	58	54	43	32	26	19	19	20	41	60	56	46	36	31	22	19	20	43									
	12	864	240	60	57	43	35	19	19	19	20	43	62	60	48	37	30	21	19	20	46	63	60	50	41	35	26	20	20	47									
2	3	324	90	43	30	23	17	16	17	19	20	26	52	35	28	24	20	18	19	20	30	55	41	31	31	24	22	19	20	34									
	6	648	180	52	37	28	19	17	17	19	20	30	54	43	36	26	22	18	19	20	34	57	47	39	32	27	22	19	20	37									
	9	972	270	56	46	36	25	21	18	19	20	35	57	50	41	31	26	21	19	20	38	59	52	44	35	30	22	19	20	41									
	12	1296	360	61	51	41	32	26	21	19	20	40	61	55	46	36	30	24	20	20	43	62	56	49	39	33	26	21	20	45									
3	3	432	120	49	32	25	19	17	18	19	20	28	54	37	28	25	22	21	20	21	32	56	42	31	31	28	24	20	20	35									
	6	864	240	52	37	28	20	18	18	19	20	30	55	45	36	28	24	20	19	20	35	58	48	39	34	29	25	20	20	38									
	9	1296	360	55	44	35	25	20	19	19	20	34	58	50	42	33	26	20	20	20	39	59	53	45	37	31	23	20	20	42									
	12	1728	480	57	47	42	31	23	19	19	20	38	62	55	46	39	31	20	20	20	43	62	57	49	42	34	24	20	20	46									
4	3	864	240	49	36	25	19	17	18	20	20	29	55	45	36	29	22	18	20	20	35	58	48	41	34	29	22	20	20	39									
	6	1728	480	55	46	32	23	19	19	20	20	34	63	50	41	31	25	19	20	20	40	65	55	46	37	30	20	20	20	44									
	9	2592	720	62	49	39	30	23	19	20	20	39	69	55	45	36	28	20	20	20	45	72	59	49	41	32	23	20	21	49									
	12	3456	960	67	54	45	37	30	23	20	20	44	73	59	48	42	32	25	20	21	49	77	62	52	45	35	26	21	21	53									
5	3	1728	480	48	41	27	24	21	19	20	21	31	55	49	40	36	25	20	20	21	38	62	54	46	39	33	25	20	21	43									
	6	3456	960	58	48	37	33	29	23	21	21	37	62	51	43	37	30	22	20	21	41	64	58	51	42	34	25	21	21	47									
	9	5184	1440	64	55	46	42	40	34	25	22	46	69	58	48	43	39	34	25	21	48	71	63	52	44	39	35	23	21	51									
	12	6912	1920	69	60	55	50	50	44	39	23	54	75	64	52	49	47	44	29	18	54	77	66	53	48	53	45	28	20	57									

Tabella 14: irradiazione sonora VAS-K-Z-FD1 / VAS-S-Z-FD1 / VAS-K-A-FD1 / VAS-S-A-FD1

Batteria di riscaldamento (-H2), due file

NW	Portata:		Pa _L (Pa)	T _E = 15° C T _w = 70-50° C		
	V _{min} /V _{max} (m ³ /h)	[l/s]		Q (kW)	Pa _w (kPa)	V _w [l/h]
1	216	60	29,2	0,9	0,3	40
	432	120	91,1	1,4	0,6	61
	648	180	177,1	1,8	0,9	77
	864	240	283,7	2,1	1,2	91
2	324	90	29,5	1,6	0,8	69
	648	180	91,9	2,3	1,7	102
	972	270	178,5	2,9	2,7	129
	1296	360	285,8	3,5	3,7	153
3	432	120	29,7	2,2	1,8	98
	864	240	92,3	3,3	3,8	145
	1296	360	179,2	4,1	5,9	182
	1728	480	286,6	4,9	8,2	214
4	864	240	29,7	4,4	1,8	196
	1728	480	92,3	6,6	3,8	289
	2592	720	179,2	8,3	5,9	364
	3456	960	286,6	9,7	20,8	428
5	1728	480	29,7	9,7	11,4	429
	3456	960	92,3	14,3	23,5	630
	5184	1440	179,1	17,9	35,9	789
	6912	1920	286,7	21	123,0	925

Tabella 15: batteria di riscaldamento (-H2)

Batteria di riscaldamento (-H4), quattro file

NW	Portata:		Pa _L (Pa)	T _E = 15° C T _w = 45-35° C		
	V _{min} /V _{max} (m ³ /h)	[l/s]		Q (kW)	Pa _w (kPa)	V _w [l/h]
1	216	60	58,3	1	2,4	89
	432	120	182,4	1,6	5,7	139
	648	180	355	2,1	9,3	180
	864	240	569,6	2,5	13,3	217
2	324	90	58,1	1,4	0,7	123
	648	180	181,6	2,2	1,6	194
	972	270	353,9	2,9	2,6	252
	1296	360	567,9	3,5	3,7	304
3	432	120	58,3	2	1,5	176
	864	240	182,3	3,2	3,5	276
	1296	360	354,9	4,1	5,8	358
	1728	480	569,4	4,9	8,2	431
4	864	240	58,3	4,3	3,9	373
	1728	480	182,3	6,7	9,0	580
	2592	720	354,9	8,6	14,7	751
	3456	960	569,4	10,4	20,8	902
5	1728	480	58,3	9,2	23,4	802
	3456	960	182,2	14,3	53,6	1243
	5184	1440	354,8	18,4	87,0	1606
	6912	1920	569,2	22,1	123,0	1928

Tabella 16: batteria di riscaldamento (-H4)

SCelta DEL REGOLATORE

Tipo	Regolazione	Marca
NMV-D3-MP	elettrico	Belimo
VRD3-SO	elettrico	Belimo
VRP	elettrico	Belimo
RLP100 F003	pneumatico	Sauter

altri regolatori su richiesta.

Si rende possibile scegliere regolatori Belimo, Gruner, Sauter e Siemens.

Tabella 17: scelta del regolatore

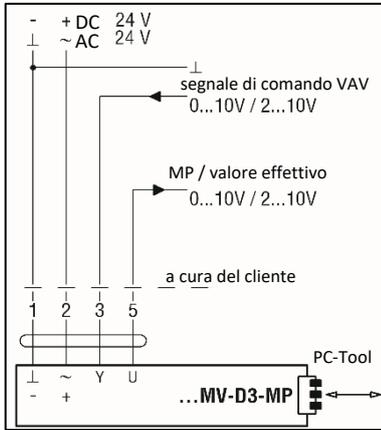
Controllo MP-Bus con integrazione di interruttori

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

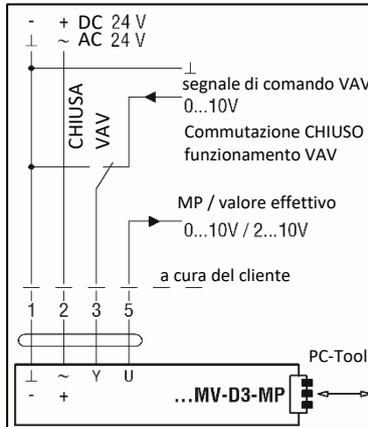
Schema elettrico regolatore standard

Regolatore compatto NMV-D3-MP (marca Belimo)

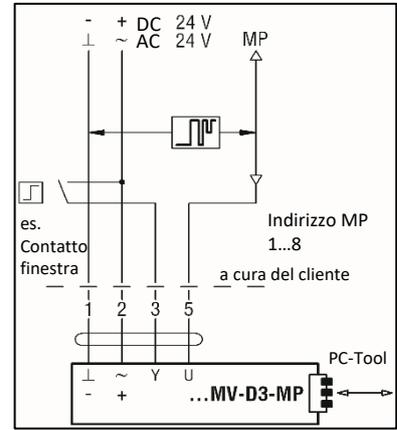
VAV con segnale di comando analogico



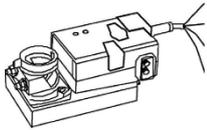
VAV con chiusura (CHIUSO) modello 2-10V DC



Controllo MP-Bus con integrazione di interruttori



Codifica cavi



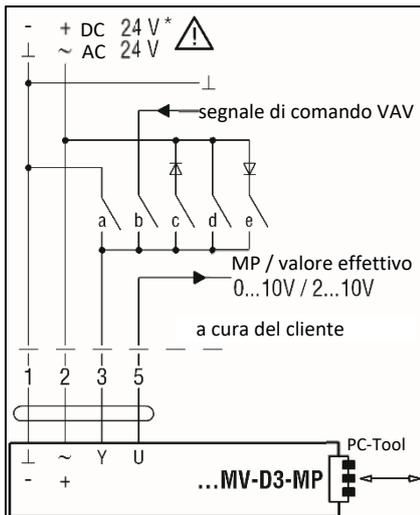
Nr.	Denominazione	Colore cavo	Funzione
1	- ⊥	nero	Alimentazione AC/DC 24 V
2	+ ~	rosso	
3	← Y	bianco	Segnale di comando VAV / CAV
5	→ U	arancio	- Segnale valore effettivo - Collegamento Bus MP

Modalità chiusura (CHIUSO): in modalità 2...10 V, con un segnale a 0...10 V è possibile ottenere le funzioni seguenti:

Segnale di comando Y	Portata aria	Funzione
< 0,1 V **	0	serranda CHIUSA. regolazione inattiva
0,2...2 V	V_{min}	Livello d'esercizio V_{min} attiva
2...10 V	$V_{min} \dots V_{max}$	funzionamento costante $V_{min} \dots V_{max}$

**Attenzione: il regolatore/DDC deve poter portare il segnale di comando su 0 V.

Funzionamento CAV / contatti forzati



Nota:
fare attenzione alle chiusure dei contatti!

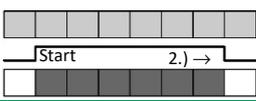
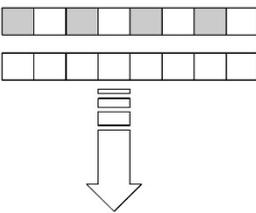
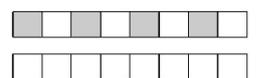
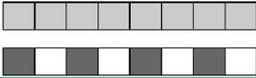
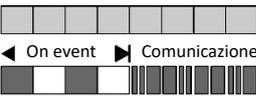
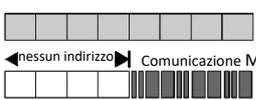
Funzione CAV per -NMV-D3-MP

Impostazione	---	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
modalità	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V
Segnale	⊥	0...10 V	~	~	~
	-	2...10 V		+	
Funzione					
Serranda CHIUSA	a) CHIUSO		c) CHIUSO*		
$V_{min} \dots V_{max}$		b) VAV			
CAV - V_{min}	tutto aperto - V_{min} attiva				
Serranda APERTA					e) APERTO*
CAV - V_{max}			d) V_{max}		

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

* non disponibile con alimentazione a 24 V DC

Tabelle di funzionamento per NMV-D3-MP

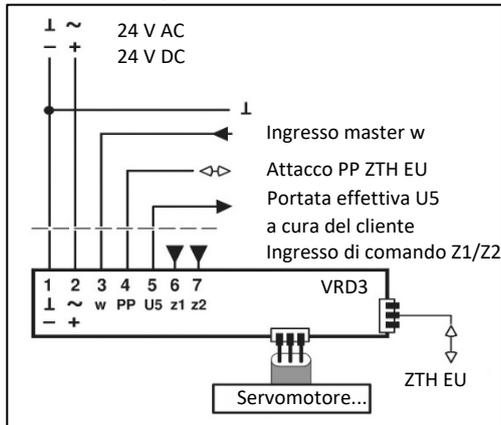
Impiego	Funzione	Descrizione / azione	Campione LED	Adattamento indirizzo	⊕ LED 1 Power ⊕ LED 2 Status
N1 funzionamento	indicazione di stato	- alimentazione 24V o.k. - VAV-Compact pronto per il funzionamento	LED 1 LED 2		
S1 funzione di servizio	sincronizzazione	Sincronizzazione avviata da: a) dispositivo di comando / servizio b) Dispositivo manuale sul VAV-Compact c) Power-ON	LED 1 LED 2		
S2 funzione di servizio	Adattamento	Adattamento avviato mediante a) dispositivo di comando / servizio b) Tasto sul VAV-Compact	LED 1 LED 2		
V1 service VAV	service VAV attivo	a) Premere contemporaneamente i tasti "adattamento" e "indirizzo" premere contemporaneamente b) viene attivata la funzione di servizio VAV: -- fino a quando l'alimentazione a 24 V viene spenta . fino a quando entrambi i tasti vengono di nuovo premuti - dopo 2 ore	LED 1 LED 2		
	Mancanza d'aria	La serranda apre, la portata effettiva è troppo bassa	LED 1 LED 2		
	Volume nominale raggiunto	Circuito di regolazione adattato	LED 1 LED 2		
	Eccesso d'aria	La serranda si chiude perché la portata effettiva è troppo elevata	LED 1 LED 2		
B1 funzionamento bus	Indirizzamento mediante MP-master (Conferma sul VAV-Compact)	a) Indirizzamento al MP-Master avviato	LED 1 LED 2		
		b) Premere il tasto di indirizzamento il LED muta in indicazione di comunicazione, finché il processo non è terminato.	LED 1 LED 2		
B2 funzionamento bus	Indirizzamento via MP-master (con numero di serie)	Indirizzamento su MP master attivato, il LED muta in indicatore di comunicazione finché il processo di indirizzamento non è terminato	LED 1 LED 2		
Comunicazione funzionamento bus B3	Indicazione MP-PP Comunicazione	indicazione comunicazione con master MP o apparecchio service funzionamento.	LED 1 LED 2		

-  LED verde (Power) lampeggia
-  LED giallo lampeggia (stato)
-  LED giallo lampeggia

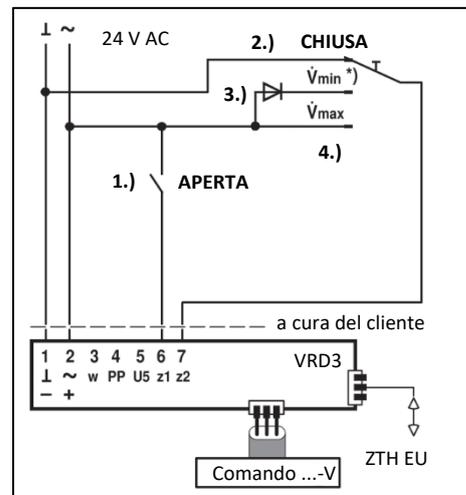
- 1.) Tempo di sincronizzazione
- 2.) Tempo di adattamento

Schema elettrico regolatore VRD3-SO (marca Belimo)

Schema di collegamento



Comandi tassativi



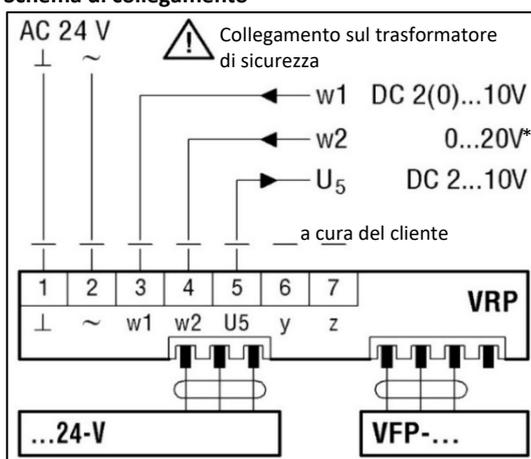
Elenco segnali di comando / funzioni

Morsetto segnale Funzione	priorità	GND	pos HW	neg HW	24 V AC	OPEN
Ingresso tassativo Z1 - morsetto 6	1	-	APERTO 1.)	-	APERTO 1.)	-
Ingresso tassativo Z2 - morsetto 7	2	CHIUSO 2.)	V_{min} 3.)	-	V_{max} 4.)	-
Tool (PPCmd)-> ZTH EU	3	Livelli CAV (Auto, APERTO, CHIUSO, V_{min} , V_{max} , Stop)				
Segnale di comando morsetto w 3 Cavallotto: VRD3	4	CHIUSO 5.) Modo: 2 ... 10 V	APERTO 6.)	CHIUSO 7.) Modo: 0 ... 10 V	V_{max} 8.)	V_{min} 9.)

*) necessaria alimentazione ca 24 V

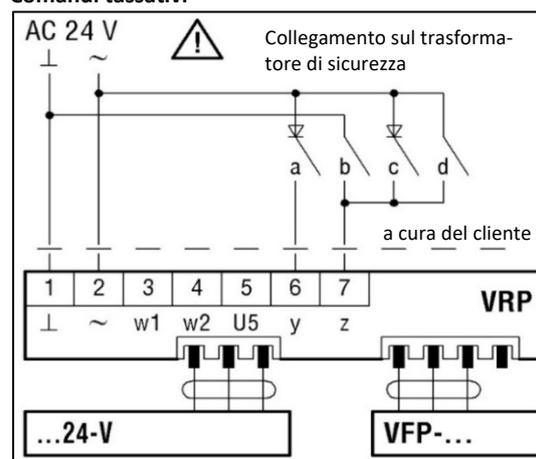
Schema elettrico regolatore VRP (marca Belimo)

Schema di collegamento



*Sezione fase

Comandi tassativi



Funzione	a	b	c	d
CHIUSO				
V_{min}				
V_{max}				
APERTA				

DATI TECNICI CONTROLLORE

Regolatore standard

NMV-D3-MP (marca Belimo)

Regolatore compatto con sensore di pressione e servomotore serranda integrati

Principio di misurazione	misurazione della pressione con anemometro
Range di misurazione sensore	2...~450 Pa
Tensione di alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz; DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19,2...28,8 V; DC 21,6...28,8 V
Consumo di potenza:	3 W
Dimensione:	5 VA
Momento torcente:	min. 10 Nm alla tensione nominale
Funzione di regolazione:	VAV/CAV/Open-Loop; Mandata/ripresa o funzionamento stand alone collegamento in parallelo master slave; Regolazione cassetta miscelatrice
Campo di regolazione V_{min}/V_{max} :	$V_{min}=0...100\%$ della portata V_{nom} impostata $V_{max}=20...100\%$ della portata V_{nom} impostata
Segnale di comando w/Y: (resistenza di ingresso min. 100 k Ω)	DC 2-10 V (4...20 mA con resistenza in ingresso 500 Ω) DC 0-10 V (0...20 mA con resistenza in ingresso 500 Ω) impostabili cc 0...10 V
Campo di regolazione reale portata U5:	DC 2...10 V DC 0...10 V
funzione bus MP	
Indirizzo in modo operativo bus:	1... 8 (funzionamento classico: PP)
LONWORKS®/EIB-Konnex/MODBUS RTU/BACnet:	con BELIMO Interface UK24LON / UK24EIB, 1 ...8 BELIMO MP (VAV / motore serranda / valvola)
Regolatore DDC:	controllore DDC/SPS di diversi produttori con interfaccia MP integrata
Fan Optimiser:	com ottimizzatore BELIMO COU24-A-MP
Collegamento sensore:	sensore passivo (Pt1000, Ni1000 usw.) e attivo (0...10 V) ad es. temperatura, umidità, segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V), ad es. interruttore, rilevatore di presenza
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP54 (con flessibile)
EMV:	CE secondo 39/336 /CEE
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente:	0 °C...+50 °C, 5...95 % rH, non condensante
Temperatura di magazzino:	-20° C...+80° C
Livello sonoro	max. 35dB(A)
Utilizzo e service:	dalla presa di servizio / PC Tool (dalla versione V3.1) / ZTH-EU
Comunicazione:	PP/MP-Bus, max. DC 15V, 1200 Baud
Attacco:	cavo, 4x0,75 mm ² , morsetti di allacciamento
Peso:	circa 700g

VRD3-SO (marca Belimo)

Regolatore universale con sensore dinamico della pressione differenziale

Principio di misurazione	misurazione della pressione con anemometro
Range di misurazione sensore	2...300Pa
Tensione di alimentazione:	24 V AC, 50 -60 Hz , 24 V DC
Campo di funzionamento:	19,2 ... 28,8 V AC / 21,6 ... 28,8 V DC
Consumo di potenza:	2W
Dimensione:	3,5 VA, senza servomotore
Campo di regolazione V_{min} / V_{max} :	$V_{max}= 30 \dots 100\%$ della portata V_{nom} impostata $V_{min}=0...100\%$ della portata V_{nom} impostata
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP40
EMV:	CE secondo 2004/108/EC
Temperatura aria misurata e temperatura ambiente:	0 ... +50°C / 5 ... 90 % r.H., non condensante
Temperatura di magazzino:	-20 ... +80°C
Peso:	440 g

VRP (marca Belimo)

Regolatore universale con sensori della pressione differenziale statica VFP-100, -300, -600 combinabili

Principio di misurazione	misurazione della pressione con membrana metallica
Range di misurazione sensore	0...100 Pa, 0...300 Pa, 0...600 Pa
Tensione di alimentazione:	24 V AC, 50/60 Hz
Consumo di potenza:	1,3 W (compr. sensore VFP... senza servomotore)
Dimensione:	2,6 VA (incl. sensore VFP-..., senza servocomando)
Campo di regolazione V_{min} / V_{max} :	$V_{max}=30...100\%$ della portata V_{nom} impostata $V_{min}=0...80\%$ della portata V_{max} impostata
Grandezza di comando w1:	2-10 V DC (resistenza di ingresso 100 k Ω)
Grandezza di comando w2:	sezione fase 0-20 V (resistenza di ingresso 8 k Ω)
reale portata U _s :	2...10 V DC (0,5 mA)
Temperatura ambiente:	0...+50°C
Temperatura di magazzino:	-20...+80°C
EMV:	CE secondo EC/108/2004
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP42
Peso:	400 g (senza sensore di pressione)

Regolatore di portata pneumatico RLP100-F003

(marca Sauter)

Regolatore di portata volumetrica per impianti VAV. Utilizzato con un trasmettitore della pressione differenziale statica e un servomotore pneumatico della serranda è ottimale per la regolazione precisa di sistemi di aspirazione di laboratori, di laboratori e pressioni ambiente.

Campo di misurazione Δp (impostazione di fabbrica):	6,4...160 Pa; (riducibile a 1...25 Pa)
Attacchi bassa pressione:	3000 Pa
Pressione di alimentazione	1,3 bar \pm 0,1
Campo di applicazione P_{stat} :	0...3000 P
Sensibilità di attivazione:	0,1 Pa
Pressione di comando:	0,2...1,0 bar
Temperatura ambiente ammessa:	0...55 °C
Campo di impostazione del valore nominale:	20...100% V
Tipo di protezione	IP30

Servomotore pneumatico AK31-P1 F001 (marca Sauter) servomotore per RLP100-F003

Pressione di comando:	0...1,2 bar
Pressione massima:	1,5 bar
Superficie utile:	30 cm ²
Corsa:	50 mm
Lunghezza leva per 90°:	35 mm
Durata per corsa 100%:	5 s
Temperatura ambiente ammessa:	-5...60°C
Tipo di protezione:	IP20

SF24A-V

Servomotore elettrico con molla di ritorno, pronto per il collegamento per VRD3 SO, VRP

Tensione di alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V, DC 19...29 V
Consumo di potenza:	7,5 W (in movimento)
Dimensione:	10 VA
Momento torcente:	almeno 20 Nm (alla tensione nominale)
Momento torcente molla:	almeno 20 Nm
tempo per 90°:	\leq 150 sec. (motore)
tempo per 90°:	\leq 20 sec. (molla)
Comando:	6 \pm 4 VDC (dal regolatore)
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura ambiente	da -30 a 50 °C, 5-95% umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	\leq 40 dB(A) (motore)
Livello sonoro:	\leq 62 dB(A) (molla)
Comando manuale	sollevamento manuale con fermo
Senso di rotazione	selezionabile con interruttore (motore) selezionabile attraverso l'installazione (ritorno)
Attacco:	Cavo da 500 mm con spina tripolare (adatta al regolatore)
Dimensioni:	214 x 98 x 93 mm
Peso:	circa 2.300 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Servomotori serranda per VRD3 SO, VRP
NM24A-V

Servomotore, pronto per il collegamento per VRD3 SO, VRP

Tensione di alimentazione:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V, DC 19...29 V
Consumo di potenza:	3,5 W (in movimento)
Dimensione:	5,5 VA
Momento torcente:	almeno 10 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	150 sec.
Comando:	6 \pm 4 VDC (dal regolatore)
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura ambiente	da -30 a 50 °C, 5-95% umidità relativa dell'aria non condensante
Temperatura di magazzino:	da -30 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Attacco:	Cavo da 500 mm con spina tripolare (adatta al regolatore)
Dimensioni:	146 x 62 x 80 mm
Peso:	circa 710 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

MESSA IN SERVIZIO CON IL PC-TOOL

Attacco diretto con quadro elettrico o presa (impiego classico)

ZTH EU come convertitore di livello MP



Descrizione

Il ZTH-EU è anche un'interfaccia a potenziale zero fra la porta USB di un PC e l'MP bus Belimo. Viene utilizzato per collegare il Belimo PC Tool con il Bus MP o per collegarlo direttamente con un attuatore MFT.

Alimentazione della tensione

Lo ZTH-EU viene alimentato dalla porta USB. La tensione del Bus MP viene prelevata internamente dal commutatore DC/DC. Non è quindi necessaria l'alimentazione esterna.

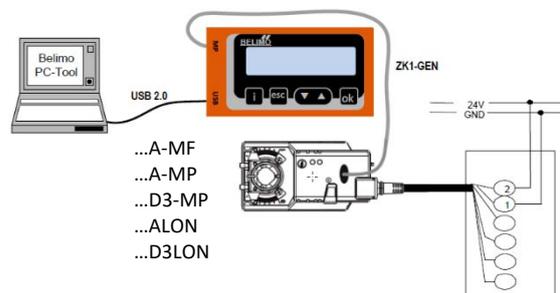
Driver

Per lavorare con il ZTH-EU, occorre installare il corrispondente driver sul PC. Il driver può essere scaricato dal sito della Belimo (sezione download). Dopo l'installazione del driver, il dispositivo ZTH EU appare sul PC come interfaccia COM virtuale.

Nota

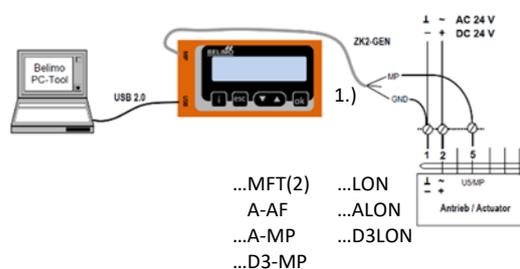
Solo per il collegamento a porta USB del PC e comando Belimo-24 V (sulla tensione di protezione SELV o alimentazione classe US 2)

Schema elettrico 1



Collegamento locale con la presa di servizio del MF/MP o del LON con cavo ZK1-GEN.

Schema elettrico 2



Attacco locale con cavo di collegamento del servomotore MF/MP o LON con cavo ZK2-GEN.

1.) Bianco = GND

Verde = MP

blu = non collegato

MESSA IN FUNZIONE CON DISPOSITIVO PER LA REGOLAZIONE E LA DIAGNOSI ZTH EU (BELIMO)

ZTH EU (Belimo)



Breve descrizione

Il regolatore VAV ZTH EU permette un controllo efficiente degli impianti VAV e CAV. Con i regolatori VAV Belimo si possono installare impianti a seconda della conformazione dell'ambiente e delle esigenze dell'utente.

Il regolatore VAV ZTH EU sostituisce il modello precedente ZTH-GEN (2007-2014).

Tutti i regolatori VAV standard Belimo presenti in ambito europeo con comunicazione PP integrata (dal 1992) possono essere impostati con il ZTH EU.

Specifiche

impostazione facile e veloce dei parametri VAV

Funzione diagnostica

un tool per tutti i dispositivi VAV

alimentazione mediante regolatore VAV - non sono necessarie le batterie!

Presenza di servizio VAV- / regolatore CR24, collegamento PP

incl. cavo di collegamento RJ12 6/4, connettore a 6 poli.

MP-Bus Tester di nuova generazione

per controllo funzioni del bus MP

compatibile per tutti gli apparecchi Belimo PP/MP dal 1992.

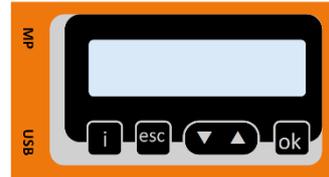
funzionamento efficiente, comandabile con una mano

selezione livello test (APERTO/CHIUSO/MIN/MAX/STOP)

Indicazione posizione serranda per diagnosi

Indicatore portata nominale/effettiva e impostazione $V_{min/max}$ in m^3/s (l/s).

Tasti / Indicatori:



Caratteri 2 x 16 LCD con retroilluminazione

- ▼▲ Avanti/indietro
Modifica valore / stato
- OK Conferma i dati
- ESC Interruzione immissione /
esci dal sottomenu / annulla modifica
- i visualizza le informazioni supplementari disponibili

Attacco:

Locale mediante presa di servizio



Dimensioni:

85x65x23 (LxAxP)

Collegamento e alimentazione

Funzionamento stand alone

Il collegamento incl. alimentazione avviene attraverso la presa di servizio sul regolatore VAV o attraverso i morsetti.

Funzionamento bus

Il ZTH EU può essere utilizzato con bus attivi solo per gli apparecchi seguenti se il collegamento è realizzato con la presa di servizio locale: VAV-Compact L/N/SMV-D3-MP, NMVAX-D3-MP, L/NMV-D3LON.

Per gli apparecchi VRP-M, L/NMV-D3M e NMVAX-D3-MP occorre staccare il bus MP mentre si utilizza la presa di servizio.



Limite:

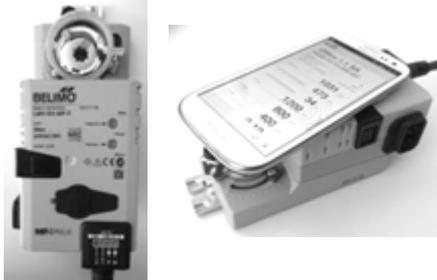
Il collegamento diretto in una rete MP o attraverso un MP Bus Master non è possibile.

Il ZTH EU viene fornito con istruzioni brevi in lingua tedesca e inglese da incollare al retro dell'apparecchio.

SMARTPHONE-APP - BELIMO ASSISTANT

La sede dell'antenna NFC del VAV-Compact si trova fra il logo Belimo o dell'OEM e la sigla NFC.

Orientare lo Smartphone Android compatibile con NFC con Assistant App installata verso il VAV-Compact, in modo che le due antenne NFC siano sovrapposte.



La App Belimo Assistant può essere scaricata da Google Play Store.

Apparecchi compatibili con NFC:	
-	LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP e LHV-D3-MP con sigla NFC stampata
Apparecchi non compatibili con NFC	
-	Tutti gli apparecchi senza sigla NFC
-	LMV-D3-MF
-	LMV-D3-LON e NMV-D3-LON

INSTALLAZIONE

Alla consegna del regolatore volumetrico VAS-K/ VAS-S devono essere controllati i componenti per garantire che non si siano verificati danni durante il trasporto. Inoltre, occorre controllare che i componenti forniti corrispondano a quelli ordinati. Se l'apparecchio dovesse presentare difetti di produzione, rivolgersi al distributore locale prima di installarlo.

TRASPORTO E GESTIONE

I regolatori di portata con silenziatore non devono essere trasportati facendo presa sui componenti di regolazione, sulla croce di misurazione o sulla serranda ma solo sull'involucro.

STOCCAGGIO

Gli apparecchi vanno stoccati in cantiere prestando la massima cura. Devono essere protetti dalla polvere dallo sporco e dalle intemperie.

MONTAGGIO

- Il luogo di installazione deve disporre di spazio sufficiente e dei mezzi necessari per il montaggio e la manutenzione di tutte le sue componenti.
- Gli apparecchi vengono sospesi con profili a U (a cura del cliente).
- In presenza di aria ambiente sporca, utilizzare regolatori di portata VRP con sensore di pressione statica a membrana VFP. In questo caso, osservare la posizione di montaggio indicata sulla targhetta. Il VAV silenzioso non è adatto qualora l'aria contenga particelle di grasso e collante. Quando il regolatore è impiegato all'interno di impianti con elevata produzione di polveri, vanno predisposti anche dei filtri appositi.
- La revisione, il montaggio e la messa in servizio devono essere effettuati da tecnici qualificati e in osservanza delle norme di legge.
- Se a monte dei regolatori di ripresa aria viene montata una serranda tagliafuoco o un silenziatore a culisse, deve essere mantenuta una distanza minima di 300 mm.



Prevedere aperture di numero e dimensioni sufficienti per consentire l'accesso a tutti i componenti durante la manutenzione e la revisione.



I VAS possono essere montati solo con le guide di montaggio idonee normalmente reperibili in commercio e tasselli omologati. Il dimensionamento è a cura del cliente.

MANUTENZIONE

Pulizia del sensore della pressione differenziale dinamica

Il sensore di pressione differenziale dinamico integrato negli NMV-D3-MP e VRD 3-SO non necessita di manutenzione. Se a causa del livello di impurità dell'aria si verificano differenze di portata, si consiglia di procedere come segue:

1. Togliere i tubi di pressione dal sensore del NMV-D3-MP o dal VRD 3.
Attenzione! prendere nota dell'assegnazione (+) e (-).
2. Immettere l'aria con una pompa manuale idonea nell'attacco del sensore (-) (lo sporco che si è depositato all'interno (+) viene espulso).
3. Rimuovere l'eventuale sporco dai manicotti dalle estremità dei flessibili.
4. Ricollegare i flessibili di pressione (+) e (-).
5. Verificare il corretto funzionamento del regolatore.

Regolazione del punto zero dei sensori di pressione statica

Il rilevatore di pressione utilizza una presa di misurazione della pressione statica. Per tale ragione è necessario assicurarsi che il trasporto sia eseguito a regola d'arte e che il montaggio avvenga correttamente. I regolatori di portata vengono tarati in fabbrica dal costruttore OEM in funzione della posizione di montaggio prevista. Se vengono installati in un'altra posizione, i sensori possono essere regolati come segue:

1. Il sensore VFP-... deve essere montato.
2. Collegare il sensore VFP-... al VRP e alimentare il VRP con una tensione di rete di 24 V AC.
3. Rimuovere il coperchio dal VFP-...
4. Portare la serranda in posizione "APERTO".
5. Scollegare il connettore dal servomotore della serranda del VRP.
6. Scollegare i flessibili dell'aria compressa dai manicotti di raccordo. Attenzione! prendere nota dell'assegnazione (+) e (-).
7. La posizione della membrana è equilibrata quando i due diodi luminosi sono spenti (OFF). Se la posizione della scatola non è equilibrata, si accende uno dei due diodi e occorre allineare il potenziometro del VFP-...
8. Ruotare lentamente il potenziometro del setpoint (potenziometro non verniciato) fino a quando i due diodi luminosi si spengono (OFF).
9. Montare il coperchio del VFP.
10. Ricollegare i flessibili di pressione (+) e (-).
11. Rimontare il servomotore della serranda.

LEGENDA

V	(m ³ /h) [l/s]	= portata aria
V _{MANDATA}	(m ³ /h) [l/s]	= portata mandata
V _{RIPRESA}	(m ³ /h) [l/s]	= portata ripresa
V _W	[l/s]	= portata acqua
V _{min}	(m ³ /h) [l/s]	= portata volumetrica minima
V _{max}	(m ³ /h) [l/s]	= portata volumetrica massima
V _{costante}	(m ³ /h) [l/s]	= portata volumetrica costante
V _{nom}	(m ³ /h) [l/s]	= portata volumetrica nominale
f _m	(Hz)	= frequenza media in banda di ottava
f	(Hz)	= frequenza
L _{WA}	[dB(A)]	= livello sonoro stimato in A
L _w	[dB/Okt]	= livello sonoro/ottave
LR	(-)	= direzione di lancio
Δp _t	(Pa)	= perdita di carico
Δp _{t min}	(Pa)	= pressione differenziale statica minima
Pa _L	(Pa)	= perdita di carico lato aria
Pa _w	(kPa)	= Perdita di carico lato acqua
P	(kg/m ³)	= densità grezza
T _W	(°C)	= temperatura ingresso/uscita aria
T _E	(°C)	= temperatura ingresso aria
V	(m ³ /h)	= portata volumetrica
v _K	[m/s]	= velocità dell'aria all'interno del canale
V _{min}	(m/s)	= velocità finale minimale di lancio
V _{max}	(m/s)	= velocità finale massima
Q	(kW)	= potenza
NW	(-)	= grandezza nominale
WK	(St.)	= circuiti acqua
FQ	(m ²)	= sezione libera (-FQ) con serranda aperta
P	(kg/m ³)	= densità

CODICE PER L'ORDINE

01	02	03	04	05	06	07	08
Tipo	Esecuzione	Grandezza nominale	Materiale	Tipo di lancio	Direzione di montaggio	Unità annessa	Modo
Esempio							
VAS	-K	-3	-SV	-Z	-R	-A004	-2
09	10	11	12	13	14	15	
Portata volumetrica V-min	Portata volumetrica V-max	Attacco a canale	Rivestimento isolante	Elemento di raccordo	Batteria di riscaldamento	Posizione serranda	
-0400	-1200	-KA0	-DS0	-US0	-H0	-NA	

Campione

VAS-K-3-SV-Z-R-A004-2-0400-1200-KA0-DS0-US0-H0-NA

Regolatore di portata silenzioso VAS | esecuzione compatta | grandezza 3 | lamiera d'acciaio zincato | mandata | montaggio destro | con regolatore elettronico BELIMO NMW-D3-MP | V_{min} 400 m³/h | V_{max} 1200 m³/h | senza guarnizione di tenuta in gomma | senza guscio insonorizzante piatto | senza elemento di raccordo | senza batteria di riscaldamento | senza servomotore con molla di ritorno

Dati per l'ordinazione

01 - Tipo

VAS = regolatore di portata silenzioso

A106 = con regolatore pneumatico SAUTER RLP100 F003 e servomotore AK31P1 F001

*altri regolatori su richiesta

02 - Esecuzione

K = esecuzione compatta (standard)

S = esecuzione lunga

08 - Modo

0 = 0-10 V

2 = 2-10 V (standard)

03 - Grandezza nominale

1 = NW 1

2 = NW 2

3 = NW 3

4 = NW 4

5 = NW 5

09 - Valori di portata impostati V_{min}/V_{cost}

0000 = di fabbrica, vedi tabella a pagina 8 (standard)

xxxx = valore a 4 posizioni in m³/h

04 - Materiale

SV = lamiera d'acciaio zincato (standard)

DD = lamiera d'acciaio zincato con verniciatura DD

10 - Valori di portata impostati V_{max}

0000 = di fabbrica, vedi tabella a pagina 8 (standard)

xxxx = valore a 4 posizioni in m³/h

05 - Tipo di lancio

Z = mandata (standard)

A = ripresa

11 - Attacco a canale

KA0 = senza guarnizione di tenuta in gomma (standard)

GD1 = con guarnizione di tenuta in gomma (solo per -USR)

06 - Direzione di montaggio

R = destra (standard)

L = sinistra

12 - Rivestimento isolante

DS0 = senza rivestimento isolante piatto (standard)

FD1 = con rivestimento isolante piatto

07 - Unità annessa*

A004 = con regolatore elettronico BELIMO NMW-D3-MP (standard)

A009 = con regolatore elettronico BELIMO VRD3-SO e servomotore NM24A-V

A012 = con regolatore elettronico BELIMO VRD3-SO e servomotore SF24A-V

A017 = con regolatore elettronico BELIMO VRP/VFP300 e servomotore NM24A-V

A020 = con regolatore elettronico BELIMO VRP/VFP300 e servomotore SF24A-V

13 - Elemento di raccordo

US0 = senza elemento di raccordo (standard)

USE = per canali rettangolari

USR = per canali circolari

14 - Batteria di riscaldamento

H0 = senza batteria di riscaldamento (standard)

H2 = batteria di riscaldamento con 2 file di tubi

H4 = batteria di riscaldamento con 4 file di tubi

15 - Posizione serranda

NA = senza servomotore con molla di ritorno (standard)

NO = APERTO in assenza di corrente - normally open

NC = CHIUSO in assenza di corrente - normally closed (solo per servomotori con molla di ritorno)

TESTO PER CAPITOLATO

Regolatore di portata silenzioso per sistemi di mandata o di ripresa aria. Collegamento a canali rettangolari secondo DIN EN 1505 senza elemento di riduzione o di raccordo, collegamento a tubazioni secondo DIN EN 1506 con elemento di raccordo. Regolatore per la regolazione di portate costanti o variabili e della pressione ambiente o interna al canale. Con comando tassativo V_{min} , V_{max} o "CHIUSO". In esecuzione destra e sinistra.

Temperature ambiente consentite da 0 a 55° C. L'unità è completa di croce di misurazione in profilato d'alluminio estruso, con parti arrotondate, supporti della doppia croce di misurazione in materiale plastico, serranda di taratura con alette con movimento contrapposto in profilati d'alluminio estruso. Inoltre è possibile misurare la portata volumetrica effettiva con un segnale di feedback U5. Il segnale di uscita può essere utilizzato per funzionamento master-slave o parallelo di diversi regolatori o per la visualizzazione del valore nominale 2-10 V DC (0-10 V DC) corrispondente al 0-100% di V_{nom} impostata in sistemi DDC/ZLT.

Il VAS soddisfa i più elevati requisiti di tenuta secondo DIN EN 1751. Perdita involucro, classe C e perdita serranda classe 4. L'involucro è realizzato in acciaio zincato (-SV) con isolamento termoacustico e lana minerale igienica secondo VDI 6022, nonché serranda in alluminio pressofuso con guarnizione in gomma TPV. Il segnale della pressione differenziale viene misurato con una croce di misurazione in profilato di alluminio e valutato nel regolatore elettronico.

- Per l'utilizzo in sistemi di mandata, con regolatore elettronico NMW-D3-MP SO, tensione di comando 24 V ca, 50/60 Hz, compensazione temperatura 10-40°C, cablato e tarato in fabbrica.
Marca: SCHAKO **Tipo VAS-K-...-Z / Tipo VAS-S-...-Z** con silenziatore lungo
- Per l'utilizzo in sistemi di ripresa, con regolatore elettronico NMV-D3-MP SO, tensione di comando 24 V ca, 50/60 Hz, compensazione temperatura 10-40°C, cablato e tarato in fabbrica.
Marca: SCHAKO **Tipo VAS-K-...-A / Tipo VAS-S-...-A** con silenziatore lungo

Direzione di montaggio:

- destra (-R) (standard)
- sinistra (-L)

Accessori (con sovrapprezzo):

- Isolamento acustico piatto (-FD1) per la riduzione del rumore irradiato in materiale isolante installato all'interno dell'involucro, quindi il regolatore mantiene lo stesso ingombro.
- Batteria calda (H2/H4) con collegamento mediante filettatura esterna, pressione di lavoro 8 bar, pressione di controllo 16 bar, costituito da telaio in lamiera d'acciaio zincato, tubi in rame, collettore in acciaio, alette in alluminio.
 - con 2 file di tubi (-H2)
 - con 4 file di tubi (-H4)

- Verniciatura DD (-DD) contro aria ambiente aggressiva
- Elemento di transizione in lamiera d'acciaio zincata.
 - per il collegamento a canali circolari (-USR)
 - per il collegamento a canali rettangolari (-USE)
- Guarnizione di tenuta in gomma (-GD1), in gomma speciale (solo per USR)