



Regolatore volumetrico VRAQ



Flusso d'aria parassita con serranda di taratura chiusa secondo DIN EN 1751, fino alla classe 4

SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Tel.: +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax: +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

Regolatore di portata VRAQ

Sommario

Descrizione	3
Montaggio.....	4
Fornitura	5
Esecuzione	5
Accessori	5
Esecuzioni e dimensioni	6
Profilo dei deflettori	6
Dimensioni	6
Selezione di regolatori standard	8
Coppia minima	9
Perdita serranda	9
Dimensioni accessori	10
Dati tecnici	11
Campo di portata H =100-180 / B = 140-565	11
Informazioni per l'impostazione dei parametri	11
Campo di portata H = 201-1003 / B = 201-1003	12
Valori acustici VRAQ H= 100-180 / B= 140-565	13
Dati tecnici delle componenti di regolazione	16
Schemi di collegamento.....	17
Impostazioni dei potenziometri / formule di calcolo	24
Regolazione della pressione ambientale	26
Regolazione pressione canale	26
Regolazione della portata di mandata e di ripresa	27
Dati tecnici regolatore e motore	28
Controllo funzione	39
Messa in funzione con il PC-Tool	40
Messa in funzione con apparecchio di impostazione e diagnosi ZTH EU (Belimo)	41
Messa in funzione con apparecchio di impostazione GUIV-A	42
Tipo di regolazione	43
Manutenzione / Assistenza	44
Legenda	44
Codice per l'ordine VRAQ	45
Codice per l'ordine ZSQ	46
Testo per capitolato	47

Regolatore di portata VRAQ

Descrizione

Un regolatore di portata viene usato per la regolazione indipendente dalla pressione delle portate in impianti di ventilazione e di climatizzazione. Serve per mantenere la portata d'aria costante (CAV) all'interno di determinati confini o per regolarla in collegamento con dispositivi di comando, es. regolatore di temperatura ambiente, sistema bus o DDV. Per portate costanti, in funzionamento a stadi gestito da relais o interruttore, sono disponibili gli stadi di funzionamento OFF/ V_{min} / V_{mid} / V_{max} /APER-TO. Involcuri, misuratori, serrande, regolatori PI con sensore e il servomotore costituiscono un circuito di regolazione chiuso con segnale di ritorno (closed loop) e permettono una climatizzazione a risparmio energetico, venendo incontro alle esigenze del singolo, di ambienti singoli o zone di impianti di climatizzazione. Se vengono installati regolatori adeguati alle esigenze specifiche, si può anche realizzare una regolazione per ambiente o canale.

Una prima impostazione delle portate di funzionamento V_{min} , V_{max} e V_{nenn} viene effettuata in fabbrica prima della consegna in base alle indicazioni, tuttavia V_{min} e V_{max} , possono essere impostate in qualsiasi momento attraverso regolazione manuale o PC-Tool (software) a prodotti già montati. Con questa impostazione viene verificato il funzionamento di tutti i regolatori di portata. Il punto di funzionamento V_{max} può essere impostato tra il 20 (30)...100% della portata nominale del Box, il valore V_{min} viene impostato tra 0...100% del V_{max} o del V_{nom} (in funzione del tipo di regolatore). Lo scostamento massimo della portata è +/- 5% della portata nominale V_{nom} , riferita a una curva di 12 m/sec. Con velocità dell'aria inferiori, la percentuale di oscillazione può salire.

Per la taratura del regolatore la curva è sulla base di 12 m/sec. Velocità di lancio a disposizione. Nei regolatori con una portata costante, se non è indicato sull'ordine, il valore V_{min} viene impostato sul valore costante desiderato.

Se le modifiche di portata sono talmente consistenti da rendere necessaria la modifica della curva, occorre rispedire i regolatori in fabbrica o richiedere l'intervento del servizio assistenza tecnica di SCHAKO ITALIA.

Per la misurazione della pressione effettiva, SCHAKO utilizza il principio di misurazione con doppia croce di misurazione in alluminio profilato sulla quale sono disposti 12 punti di misurazione sia sul lato di pressione, sia su quello di aspirazione distribuiti secondo l'asse baricentrico. Rispetto alle aste o alle serrande di misurazione, che dispongono di meno punti di misurazione, si ottiene una precisione maggiore e la distanza di rispetto a monte del regolatore volumetrico risulta ridotta al minimo (vedi pag. 4, istruzioni di montaggio).

Se si utilizza il regolatore in impianti con grande presenza di polvere occorre montare gli appositi filtri. In presenza di aria sporca, contenente particelle o atmosfere aggressive, possono essere impiegati solo i regolatori con sensore statico di pressione differenziale. Dal momento che con il sensore statico il punto zero della membrana non può essere cambiato, le istruzioni di montaggio del produttore devono essere assolutamente rispettate. I regolatori di portata VRAQ non sono adatti per aria con particelle contenenti collanti o grassi (es. scarichi per cucine).

Il posizionamento esterno delle ruote dentate (solo il VRAQ con maggior numero di deflettori), rallenta la contaminazione dei deflettori che si sporcano meno rapidamente che quelli montati nei modelli con ruote dentate esterne. Una copertura protegge le ruote dentate dallo sporco esterno e diminuisce il pericolo di infortuni delle persone durante le operazioni di montaggio e manutenzione.

Perdita involucro secondo DIN EN 1751, classe C con pressione nel canale fino a 1000 Pa.

Perdita con pala serranda chiusa secondo DIN EN 1751, fino a classe 4, con pressione nel canale fino a 1000 Pa.

Il regolatore volumetrico VRAQ è testato da TÜV SUD secondo le seguenti norme:

- **VDI 6022, foglio 1:**
Direttiva sull'igiene di impianti e apparecchi per impianti aerulici
- **DIN 1946, foglio 4:**
Requisiti per la salute dei sistemi aerulici

Per la manutenzione, gli allestimenti successivi e le operazioni di servizio il cliente deve prevedere un numero sufficiente di botole di ispezione della grandezza adeguata.

Regolatore di portata VRAQ

Campo d'applicazione

- sistemi di mandata e ripresa
- per impianti CAV o VVS variabili.
- Con comando forzato OFF / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / ON
- per regolazione portata o pressione lineare.
- nel campo di pressione differenziale 50...1.000 Pascal
- per temperature ambiente da 0 a 50° C, condizione aria misurata 0 - 50°C, umidità relativa 5-95%, non condensante
- con segnale di comando 0...10 V DC, 2...10 V DC, attraverso bus MP (Belimo) o LON, Modbus, KNX, BACnet.
- con tensione di alimentazione 24V AC (19,2...28,8V) o 24V DC (21,6...28,8V)
- con verniciatura DD se utilizzato con mezzi aggressivi
- per la regolazione della velocità dell'aria nel canale nel campo 1(2)...12 m/s (elettrica) e 3...12 m/s (pneumatica)
- montabili anche con asse verticale

Nell'installazione dei regolatori di portata in sistemi a tetto, nei casi estremi, dato l'elevato scarto fra la temperatura dell'aria che passa nel regolatore e l'aria ambiente, nei tubi di misurazione del regolatore potrebbe formarsi condensa. La condensa può falsare la misurazione del sensore o danneggiarlo. Quindi, in questi casi, occorre fare attenzione che il corpo del regolatore di portata e i tubi di misurazione siano isolati per evitare la formazione di condensa e che il regolatore venga montato in modo che la condensa che si forma sulla superficie esterna dei tubi di misurazione possa sgocciolare via senza arrivare sul sensore.

Qualora vengano installati prodotti SCHAKO in impianti già esistenti, l'installatore deve accertarsi che non vi siano problemi di compatibilità per i quali non rispondiamo.

Attenzione:

tenere sempre presente che per la pulizia degli involucri e delle serrande in acciaio inox devono essere usati prodotti per la pulizia idonei!

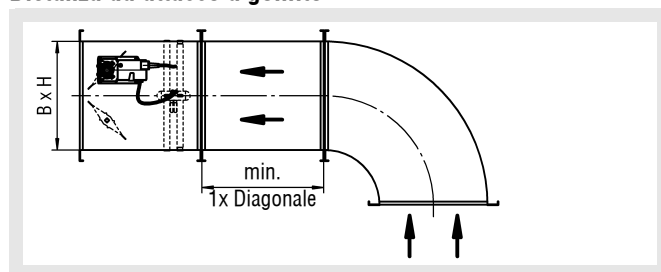
Montaggio

Per escludere fonti di errore inutili nei regolatori, rispettare le distanze minime come riportato nelle seguenti tabelle e disegni. Combinando più pezzi o pezzi con serrande tagliafuoco e con silenziatori occorre sempre rispettare le distanze minime. Tutti i regolatori volumetrici possono essere montati con asse orizzontale o verticale.

Distanza da:	VRAQ
Elemento a curva	1 x Diagonale
altri elementi: (ad es. T, diramazione, riduttore ecc.)	2 x Diagonale
Serranda tagliafuoco	2 x Diagonale
Silenziatore	2 x Diagonale

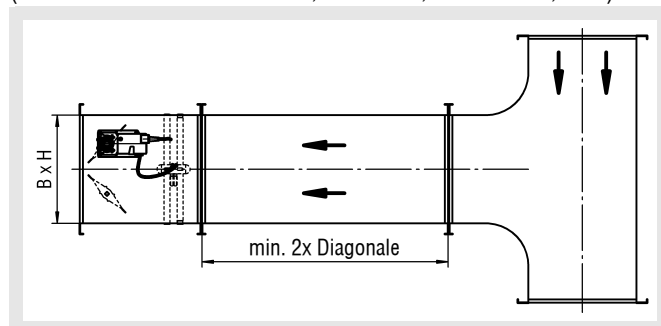
Indicazioni per il montaggio

Distanza da attacco a gomito

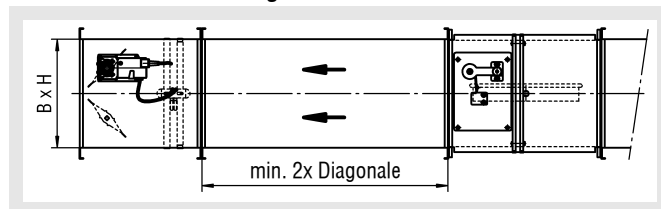


Distanza da altri attacchi

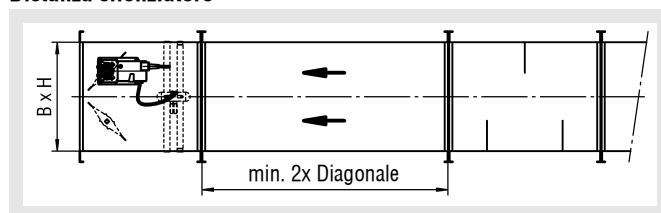
(es. elemento di diramazione, riduzione, elemento T, ecc.)



Distanza da serranda tagliafuoco



Distanza silenziatore



Regolatore di portata VRAQ

Fornitura

Involucro

- lamiera d'acciaio zincato (-SV)
- lamiera d'acciaio zincato con verniciatura Dedeland interna (-DD) (solo per VRAQ-HP e VRAQ-HU).

Guarnizione serranda

- in PUR, senza silicone.
- per esecuzione a tenuta secondo DIN EN 1751.

Cuscinetto serranda

- Ottone (VRAQ H=100).
- Plastica (VRAQ-HP e VRAQ-JP).
- Materiale sinterizzato (VRAQ-HU e VRAQ-JU).

Deflettori

- opposte, in acciaio zincato, non a tenuta. (VRAQ-HP e VRAQ-HU).
- contrapposti in alluminio profilato, con chiusura a tenuta d'aria secondo DIN EN 1751. (VRAQ-JP e VRAQ-JK-JU).

Croce di misura

- Profilato in alluminio estruso.

Supporto della croce di misurazione

- Plastica (PA6).

Esecuzione

VRAQ-... - forma quadrangolare per attacco a canale secondo DIN EN 1505 / DIN 24190, fornibile solo con esecuzione destra.

- Perdita involucro secondo DIN EN 1751, classe C con pressione nel canale fino a 1000 Pa.

...-HP - con cuscinetto in plastica con chiusura non a tenuta d'aria.

...-HU - con chiusura a tenuta, con cuscinetto sinterizzato.

...-JP - a tenuta d'aria secondo DIN 1751 fino alla Classe 4, con cuscinetti in plastica.

...-JU - a tenuta d'aria secondo DIN 1751, fino alla Classe 4 con cuscinetto sinterizzato.

...-A... - con regolatore elettronico (altezze disponibili 100 - 1003)

- Tensione di regolazione 24 V AC 50/60Hz -
- in alternativa con servomotore con molla di ritorno senza corrente "CHIUSO" o senza corrente "APERTO" (con sovrapprezzo).
- in alternativa servomotore veloce, 3-5 sec. per un angolo di 90° (con sovrapprezzo)
- Con regolatore pneumatico (disponibile solo altezza da 201 a 1003)
 - con regolazione pneumatica nell'esecuzione senza pressione "CHIUSA" (standard) o senza pressione "APERTA".
 - pressione di alimentazione $1,2 \pm 0,1$ bar

Accessori

Rivestimento isolante (DS4)

- in materiale isolante 40 mm (pressato in 35 mm), con mantello in lamiera d'acciaio zincata, incombustibile secondo DIN 4102-17 (con sovrapprezzo). con dadi M8

Silenziatore in lana minerale (-ZSQ)

- Involucro in lamiera d'acciaio zincata
- Telaio a culisse in lamiera d'acciaio zincata
- Profilati su entrambi i lati con Metu M 3
- Piastre in fibra minerale secondo DIN 4102 A2 con copertura in lana di vetro, antri attrito, biodegradabile.

Attenzione!

Il silenziatore in lana minerale ZSQ deve essere ordinato separatamente!

Commento:

Le ruote dentate in plastica sono costituite da plastica PA6. La plastica PA6 ha la proprietà di cambiare le proprie dimensioni a seconda dell'umidità relativa. Le ruote dentate sono pre-trattate per clima normale 23°C, con umidità relativa 50%.

Se le ruote dentate vengono sottoposte per un lungo periodo ad una umidità relativa superiore al 60%, ciò può portare ad un malfunzionamento della serranda.

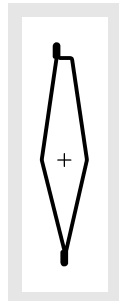
Se le serrande di taratura devono essere installate in ambienti in cui vi è un'umidità relativa permanente >60%, consigliamo di mettere, al posto delle ruote dentate in plastica, ruote dentate in V2A(1.4301). Sovrapprezzo su richiesta.

Regolatore di portata VRAQ

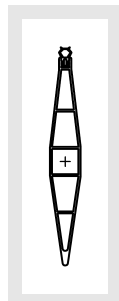
Esecuzioni e dimensioni

Profilo deflettori

VRAQ-HP / VRAQ-HU



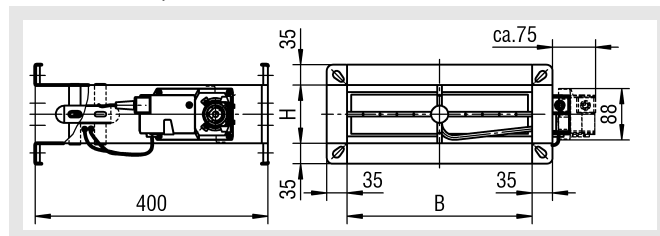
VRAQ-JP / VRAQ-JU



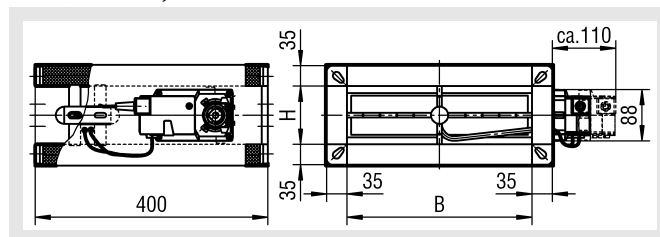
Dimensioni

H = 100-180 / B = 140-565
con regolatore elettronico

VRAQ-...-DS0, senza isolamento



VRAQ-...-DS4, con isolamento 40mm



spessore isolamento 40 mm, pressato a 35 mm con rivestimento in lamiera.

H = 100-180 / B = 140-565
Con regolatore pneumatico
non fornibile

Grandezze disponibili

		B											
		140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565
H	100	X	X	X	X	X	X	X	--	--	--	--	--
	140	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--	--
	160	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--
	180	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = fornibile

-- = non fornibile

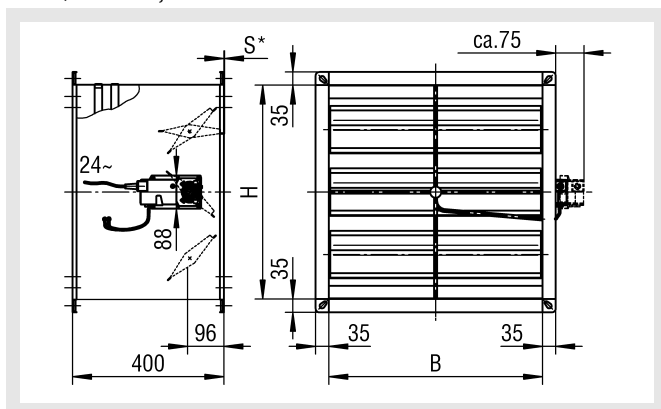
Tutte le larghezze e le altezze sono abbinabili tra di loro.

Il VRAQ viene fornito solo in esecuzione destra. Se si desidera un regolatore con esecuzione sinistra e motore sul lato sinistro, il VRAQ deve essere ruotato di 180°.

Regolatore di portata VRAQ

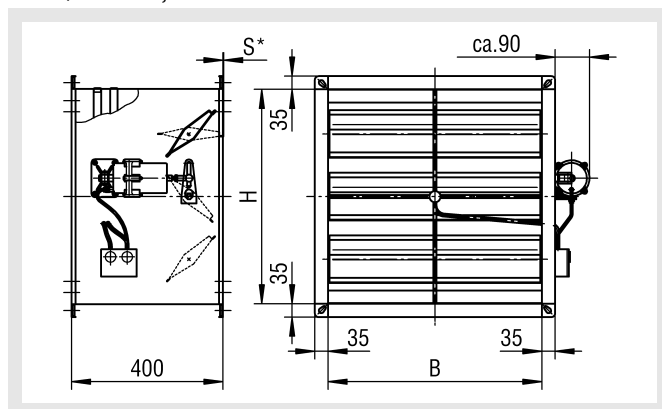
H = 201-1003 / B = 201-1003
con regolatore elettronico

VRAQ-...-DS0, senza isolamento

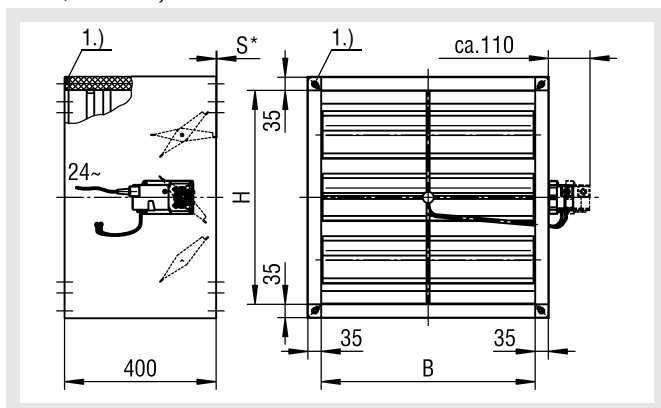


Con regolatore pneumatico

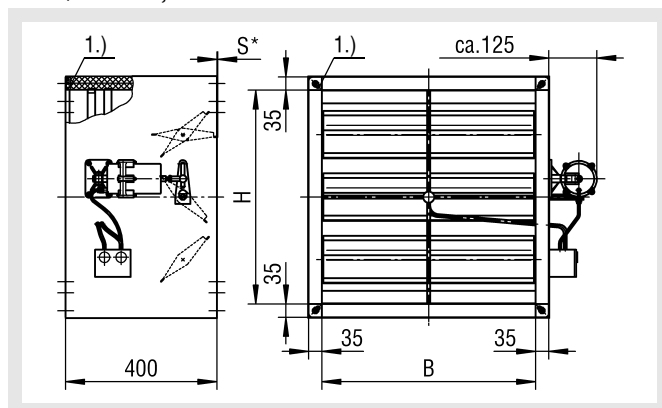
VRAQ-...-DS0, senza isolamento



VRAQ-...-DS4, con isolamento 40mm



VRAQ-...-DS4, con isolamento 40mm



1.) Dado prigioniero M8
spessore isolamento 40 mm, pressato a 35 mm con rivestimento in lamiera.

1.) Dado prigioniero M8
spessore isolamento 40 mm, pressato a 35 mm con rivestimento in lamiera.

Grandezze disponibili

VRAQ-HU-... / VRAQ-HP-...

H	B											S*			
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711		797	894	1003
201	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
225	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
252	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	30	-
318	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	54
357	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
400	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
449	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
503	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
565	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
634	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
711	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
797	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
894	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
1003	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-

x = fornibile

-- = non fornibile

Tutte le larghezze e le altezze sono abbinabili tra di loro.

S* = sporgenza con posizione serranda 100% APERTA.

Grandezze disponibili

VRAQ-JU-... / VRAQ-JP-...

H	B											S*			
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711		797	894	1003
201	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
225	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
252	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
318	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
357	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
400	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
449	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
503	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
565	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
634	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
711	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
797	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
894	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
1003	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-

Il VRAQ viene fornito solo in esecuzione destra.

Se si desidera il regolatore in esecuzione sinistra e motore sul lato sinistro, ruotare il VRAQ di 180° per il montaggio.

Regolatore di portata VRAQ

Selezione di regolatori standard

con regolatore elettrico (standard):

Unità annessa	Regolatore/comando	Servomotore
-A003	LMV-D3-MP	Compact
-A004	NMV-D3-MP	Compact
-A005	SMV-D3-MP	Compact

VRAQ-HP / VRAQ-HU / VRAQ-JP / VRAQ-JU

H = 100- 180 / B = 140-565

H	B											
	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565
100												
140												
160												
180												

VRAQ-HP / VRAQ-HU

H = 201-1003 / B = 201-1003

H	B													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201														
225														
252														
318														
357														
400														
449														
503														
565														
634	--	--												
711	--	--												
797	--	--												
894	--	--												
1003	--	--												

VRAQ-JP / VRAQ-JU

H = 201-1003 / B = 201-1003

H	B													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201														
225														
252														
318	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
357														
400														
449														
503														
565														
634	--	--												
711	--	--												
797	--	--												
894	--	--												
1003	--	--												

con regolatore pneumatico (standard):

Unità annessa	Regolatore/comando	Servomotore
-A106	RLP100 F003	AK31P1 F001
-A107	RLP100 F003	AK42P F003

VRAQ-HP / VRAQ-HU

H = 201-1003 / B = 201-1003

H	B													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201														
225														
252														
318														
357														
400														
449														
503														
565														
634	--	--												
711	--	--												
797	--	--												
894	--	--												
1003	--	--												

VRAQ-JP / VRAQ-JU

H = 201-1003 / B = 201-1003

H	B													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201														
225														
252														
318	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
357														
400														
449														
503														
565														
634	--	--												
711	--	--												
797	--	--												
894	--	--												
1003	--	--												

-- = non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Coppia minima

VRAQ-HP / VRAQ-HU

H	B																
	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
100																	
140																	
160																	
180																	
201																	
225																	
252																	
318																	
357																	
400																	
449																	
503																	
565																	
634	--	--															
711	--	--															
797	--	--	--														
894	--	--	--														
1003	--	--	--														

4 Nm (rows 318-400)

5 Nm (rows 711-797)

10 Nm (rows 634-1003)

VRAQ-JP / VRAQ-JU

H	B																
	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
100																	
140																	
160																	
180																	
201																	
225																	
252																	
318	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
357																	
400																	
449																	
503																	
565																	
634	--	--															
711	--	--															
797	--	--	--														
894	--	--	--														
1003	--	--	--														

4 Nm (rows 201-400)

5 Nm (rows 225-449)

10 Nm (rows 797-894)

15 Nm (rows 894-1003)

-- = non fornibile

Perdita serranda

VRAQ, classificazione secondo DIN EN 1751

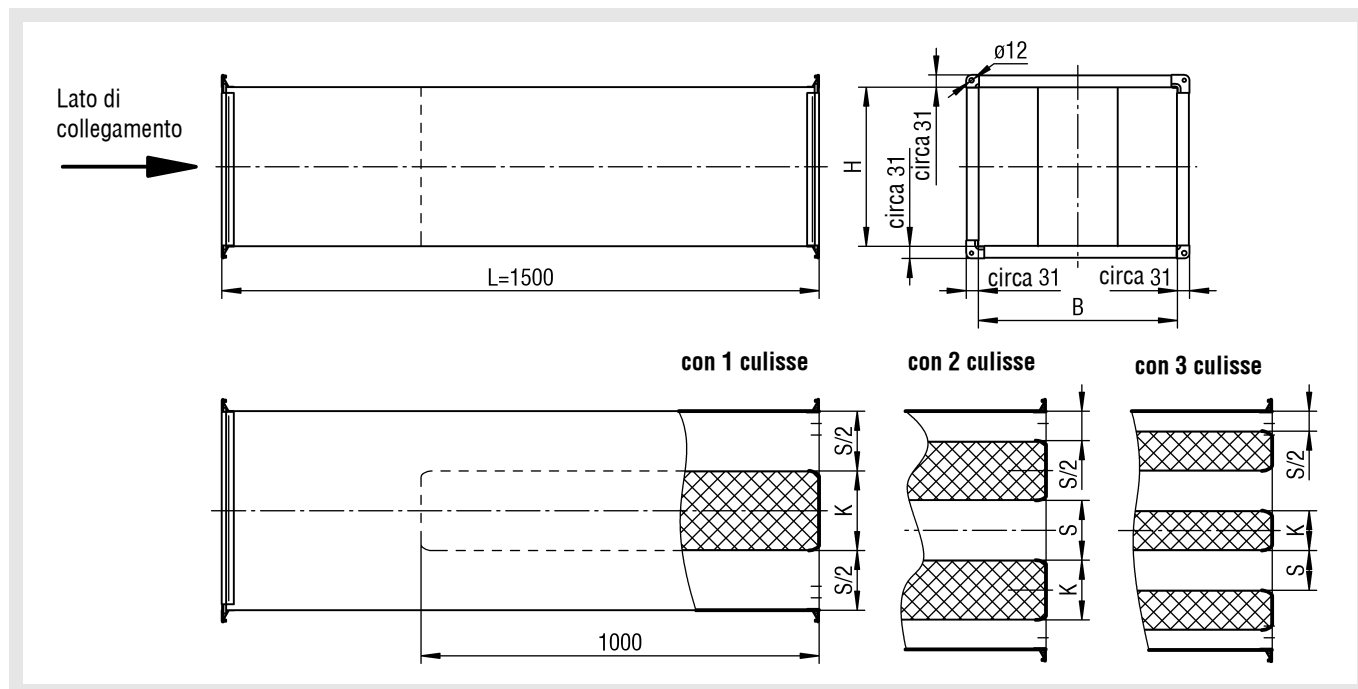
Dimensione A in mm	Pressione di prova in Pa				
	100	250	500	750	1000
200 - 599	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
600 - 1003	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 3

A 600 - 1003, Classe 4 a 1000 Pa disponibile con sovrapprezzo

Regolatore di portata VRAQ

Dimensioni accessori

Silenziatore in lana minerale (-ZSQ)
con culisse MWK-OB



Grandezze disponibili e abbattimento sonoro
per silenziatore in lana minerale (ZQS)

H (mm)	B (mm)	KA (-)	K (mm)	S (mm)	D _e [dB/Okt]							
					f _m (Hz)							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	140	1	100	40	2	6	16	26	48	48	33	26
140	160	1	100	60	2	5	15	24	45	45	30	24
160	180	1	100	80	1	4	12	20	40	41	26	18
180	201	1	100	101	1	3	9	18	36	37	22	13
201	225	1	100	125	1	2	8	19	32	26	16	11
225	252	1	100	152	1	2	7	16	26	24	14	8
252	318	1	100	218	0	1	3	6	13	13	8	5
318	357	1	200	157	2	5	13	23	30	28	15	9
357	400	1	200	200	1	4	11	19	25	20	11	7
400	449	1	200	249	1	4	8	10	17	17	9	6
449	503	1	200	303	1	4	7	8	15	15	8	5
503	565	1	200	365	1	3	6	6	13	13	6	5
565	634	3	100	111	1	2	9	22	36	30	17	12
634	711	3	100	137	1	2	8	18	28	24	14	10
711	797	2	200	199	1	4	11	19	25	20	11	7
797	894	2	200	247	1	4	8	10	17	17	9	6
894	1003	2	200	302	1	4	7	8	15	15	8	5
1003												

Le combinazioni possibili delle misure P e A sono riportate a pag. 7.

I parametri KA (numero culisse), K (resistenza della culisse) e S (distanza fra le culisse) dipendono dalla profondità B.

Attenzione!

Il silenziatore in lana minerale ZSQ deve essere ordinato separatamente!

Regolatore di portata VRAQ

Dati tecnici

Campo di portata A = 100-180 / B = 140-565

con regolatore elettrico (standard)

H (mm)	V		B (mm)											
			140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565
100	min.	(m ³ /h)	51	58	65	73	81	90	115	--	--	--	--	--
		[l/s]	14	16	18	20	23	25	32	--	--	--	--	--
	max.	(m ³ /h)	605	691	778	870	972	1080	1374	--	--	--	--	--
		[l/s]	168	192	216	242	270	300	382	--	--	--	--	--
140	min.	(m ³ /h)	71	81	91	102	114	127	161	180	202	--	--	--
		[l/s]	20	23	25	28	32	36	45	50	56	--	--	--
	max.	(m ³ /h)	847	968	1089	1216	1361	1524	1923	2159	2419	--	--	--
		[l/s]	235	269	302	338	378	423	534	600	672	--	--	--
160	min.	(m ³ /h)	81	92	104	116	130	145	183	206	231	259	--	--
		[l/s]	23	26	29	32	36	41	51	57	64	72	--	--
	max.	(m ³ /h)	968	1106	1244	1389	1555	1742	2198	2468	2765	3103	--	--
		[l/s]	269	307	346	386	432	484	611	685	768	862	--	--
180	min.	(m ³ /h)	91	104	117	130	146	164	206	232	259	291	326	366
		[l/s]	25	29	33	36	41	46	57	65	72	81	91	102
	max.	(m ³ /h)	1089	1244	1400	1563	1750	1960	2473	2776	3110	3491	3911	4393
		[l/s]	302	346	389	434	486	544	687	771	864	970	1086	1220

--=non fornibile

- I valori MIN si riferiscono a 1 m/s di velocità dell'aria
- I valori MAX si riferiscono a 12 m/s di velocità dell'aria

Qualora vengano superati i valori indicati nelle tabelle per V_{min} non si garantisce il corretto funzionamento del regolatore.

Informazioni per l'impostazione dei parametri

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

- questa tabella riporta l'intero campo di misurazione del regolatore standard (campo portataé).
- Qualora si desiderasse una curva che non sia di 12m/s, indicarlo sull'ordine!
- 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 $V_{costante}$), il regolatore viene fornito con portata costante. La portata indicata nell'ordine viene impostata come 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.
- il regolatore marca Gruner, Tipo **327VM-...** Può essere utilizzato con un sensore linearizzato su una velocità dell'aria di 1 m/s!
- Nella parametrizzazione delle componenti di regolazione (tutti i regolatori) viene considerata una densità dell'aria di 1,2 kg/m³.
- I regolatori compatti Belimo sono compensati in altezza e vengono tarati in fabbrica per l'altezza dell'impianto presente nel luogo di montaggio.
- se nell'ordine non viene fornita nessuna indicazione sull'altezza dell'impianto, i regolatori vengono tarati sull'altezza del luogo specificato come indirizzo di consegna.
- se nell'ordine non viene fornita nessuna indicazione sulla modalità di esercizio "parallelo" o "master slave", i regolatori vengono impostati sulla modalità di esercizio in parallelo (esercizio master-slave solo su richiesta del cliente).
- per altri regolatori è possibile impostare una V-min da 2 m/s (regolatori pneumatici da 3 m/s)

Regolatore di portata VRAQ

Campo di portata A = 201-1003 / B = 201-1003

con regolatore elettrico (standard)

H (mm)	V	B (mm)														
		201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003	
201	m³/h	min.	146	163	183	230	259	290	325	364	409	459	515	577	--	--
		max.	1745	1954	2188	2761	3100	3473	3899	4368	4906	5505	6174	6921	--	--
	l/s	min.	41	46	51	64	72	81	91	101	114	128	143	160	--	--
		max.	485	543	608	767	861	965	1083	1213	1363	1529	1715	1923	--	--
225	m³/h	min.	163	183	204	258	289	324	364	408	458	514	576	646	--	--
		max.	1954	2187	2449	3091	3470	3888	4364	4889	5492	6162	6911	7747	--	--
	l/s	min.	46	51	57	72	81	90	101	113	127	143	160	180	--	--
		max.	543	608	680	859	964	1080	1212	1358	1526	1712	1920	2152	--	--
252	m³/h	min.	183	204	229	289	324	363	408	457	513	575	645	723	811	--
		max.	2188	2449	2743	3462	3886	4355	4888	5476	6151	6902	7740	8676	9732	--
	l/s	min.	51	57	64	80	90	101	113	127	143	160	179	201	226	--
		max.	608	680	762	962	1079	1210	1358	1521	1709	1917	2150	2410	2703	--
318	m³/h	min.	230	258	289	364	409	458	514	576	647	726	814	913	1024	--
		max.	2761	3091	3462	4369	4904	5495	6168	6910	7762	8710	9767	10949	12281	--
	l/s	min.	64	72	80	101	114	127	143	160	180	202	226	254	285	--
		max.	767	859	962	1214	1362	1526	1713	1919	2156	2419	2713	3041	3411	--
357	m³/h	min.	259	289	324	409	459	514	577	647	726	815	914	1025	1149	1289
		max.	3100	3470	3886	4904	5506	6169	6925	7757	8714	9778	10965	12292	13788	15469
	l/s	min.	72	81	90	114	128	143	161	180	202	227	254	285	319	358
		max.	861	964	1079	1362	1529	1714	1924	2155	2421	2716	3046	3414	3830	4297
400	m³/h	min.	290	324	363	458	514	576	647	725	814	913	1024	1148	1288	1445
		max.	3473	3888	4355	5495	6169	6912	7759	8692	9763	10956	12286	13772	15448	17332
	l/s	min.	81	90	101	127	143	160	180	202	226	254	285	319	358	402
		max.	965	1080	1210	1526	1714	1920	2155	2414	2712	3043	3413	3826	4291	4814
449	m³/h	min.	325	364	408	514	577	647	726	813	914	1025	1150	1289	1445	1621
		max.	3899	4364	4888	6168	6925	7759	8709	9757	10959	12298	13791	15459	17341	19455
	l/s	min.	91	101	113	143	161	180	202	226	254	285	320	358	402	451
		max.	1083	1212	1358	1713	1924	2155	2419	2710	3044	3416	3831	4294	4817	5404
503	m³/h	min.	364	408	457	576	647	725	813	911	1023	1148	1288	1443	1619	1816
		max.	4368	4889	5476	6910	7757	8692	9757	10930	12277	13777	15450	17318	19426	21795
	l/s	min.	101	113	127	160	180	202	226	253	284	319	358	401	450	505
		max.	1213	1358	1521	2669	2155	2414	2710	3036	3410	3827	4292	4811	5396	6054
565	m³/h	min.	409	458	513	647	726	814	914	1023	1149	1290	1446	1621	1819	2040
		max.	4906	5492	6151	7762	8714	9763	10959	12277	13791	15475	17354	19453	21821	24481
	l/s	min.	114	127	143	180	202	226	254	284	319	358	402	451	505	567
		max.	1363	1526	1709	2156	2421	2712	3044	3410	3831	4299	4821	5404	6061	6800
634	m³/h	min.	--	--	575	726	815	913	1025	1148	1290	1447	1623	1819	2041	2289
		max.	--	--	6902	8710	9778	10956	12298	13777	15475	17364	19473	21829	24486	27471
	l/s	min.	--	--	160	202	227	254	285	319	358	402	451	506	567	636
		max.	--	--	1917	2419	2716	3043	3416	3827	4299	4823	5409	6064	6802	7631
711	m³/h	min.	--	--	645	814	914	1024	1150	1288	1446	1623	1820	2040	2289	2568
		max.	--	--	7740	9767	10965	12286	13791	15450	17354	19473	21839	24480	27459	30807
	l/s	min.	--	--	179	226	254	285	320	358	402	451	506	567	636	713
		max.	--	--	2150	2713	3046	3413	3831	4292	4821	5409	6066	6800	7628	8558
797	m³/h	min.	--	--	--	912	1025	1148	1289	1443	1621	1819	2040	2287	2565	2878
		max.	--	--	--	10949	12292	13772	15459	17318	19453	21829	24480	27441	30781	34534
	l/s	min.	--	--	--	253	285	319	358	401	451	506	567	636	713	800
		max.	--	--	--	3041	3414	3826	4294	4811	5404	6064	6800	7623	8550	9593
894	m³/h	min.	--	--	--	1023	1149	1288	1445	1619	1819	2041	2289	2565	2877	3228
		max.	--	--	--	12281	13788	15448	17341	19426	21821	24486	27459	30781	34527	38737
	l/s	min.	--	--	--	284	319	358	402	450	505	567	636	713	799	897
		max.	--	--	--	3411	3830	4291	4817	5396	6061	6802	7628	8550	9591	10760
1003	m³/h	min.	--	--	--	1148	1289	1445	1621	1816	2040	2289	2568	2878	3228	3622
		max.	--	--	--	13779	15469	17332	19455	21795	24481	27471	30807	34534	38737	43460
	l/s	min.	--	--	--	319	358	402	451	505	567	636	713	800	897	1006
		max.	--	--	--	3828	4297	4814	5404	6054	6800	7631	8558	9593	10760	12072

- I valori MIN si riferiscono a 1 m/s di velocità dell'aria
 - I valori MAX si riferiscono a 12 m/s di velocità dell'aria

H=318 non disponibile per VRAQ-JP / VRAQ-JU.
 --=non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Valori acustici VRAQ A= 100-180 / P= 140-565

Livello sonoro stimato A L_{WA} [dB(A)]

Fruscii della corrente d'aria

H (mm)	v_k (m/s)	$\Delta p_f = 200 \text{ Pa}$											$\Delta p_f = 400 \text{ Pa}$										
		B (mm)											B (mm)										
		140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449
100	3	49	50	52	54	54	55	56	--	--	--	--	55	56	57	60	61	61	62	--	--	--	--
	6	51	52	53	56	56	57	58	--	--	--	--	57	58	59	62	62	63	64	--	--	--	--
	9	54	55	56	57	57	58	59	--	--	--	--	60	61	62	63	63	64	65	--	--	--	--
	12	55	56	57	58	58	59	60	--	--	--	--	61	62	63	64	64	65	66	--	--	--	--
140	3	50	50	52	55	55	56	57	57	58	--	--	56	56	58	60	60	61	62	62	63	--	--
	6	52	53	54	57	57	58	59	60	61	--	--	58	59	60	63	63	64	65	66	67	--	--
	9	55	56	58	60	60	61	62	63	64	--	--	61	62	64	66	66	67	68	69	70	--	--
	12	57	58	60	64	64	65	66	67	68	--	--	63	64	66	70	70	71	72	73	74	--	--
160	3	50	51	53	55	55	56	57	57	58	58	--	56	57	58	60	60	61	62	62	63	64	--
	6	52	54	55	58	58	59	60	61	62	63	--	58	60	61	64	64	65	66	67	68	69	--
	9	57	58	60	64	64	65	66	67	68	69	--	63	64	66	66	68	68	69	70	71	72	--
	12	58	60	62	66	66	67	68	69	70	71	--	64	66	68	72	72	73	74	74	75	75	--
180	3	51	52	53	55	55	56	57	57	58	58	59	59	57	58	59	61	61	62	63	63	64	64
	6	53	54	57	59	59	60	61	62	63	64	64	64	59	60	63	65	65	66	66	67	68	69
	9	58	60	62	65	65	66	67	68	69	70	70	70	64	66	68	70	70	71	71	72	73	73
	12	60	62	64	67	67	68	69	70	71	72	72	72	66	68	70	73	73	74	74	75	75	76
201	3	51	52	54	55	55	56	57	57	58	58	59	59	57	58	60	62	62	63	64	64	65	65
	6	54	55	57	60	60	61	62	62	63	63	64	64	60	61	63	66	66	67	68	68	69	69
	9	60	62	64	66	66	67	68	68	69	69	70	70	66	68	70	70	70	71	72	72	73	73
	12	62	64	66	68	68	69	70	70	71	71	72	72	68	70	72	73	73	74	75	75	76	76

L_{WA} [dB(A)]

Rumorosità irradiata VRAQ-...-DSO (senza isolamento)

H (mm)	v_k (m/s)	$\Delta p_f = 200 \text{ Pa}$											$\Delta p_f = 400 \text{ Pa}$										
		B (mm)											B (mm)										
		140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449
100	3	42	43	44	45	45	46	47	--	--	--	--	48	49	50	51	51	52	53	--	--	--	--
	6	44	46	47	49	49	50	51	--	--	--	--	50	52	53	55	55	56	57	--	--	--	--
	9	47	49	51	53	53	54	55	--	--	--	--	53	55	57	59	59	60	61	--	--	--	--
	12	51	53	54	56	56	57	58	--	--	--	--	57	59	60	62	62	63	64	--	--	--	--
140	3	43	44	45	46	46	47	48	49	50	--	--	49	50	51	52	52	53	54	55	56	--	--
	6	45	47	48	50	50	51	52	53	54	--	--	51	53	54	56	56	57	58	59	60	--	--
	9	48	50	52	54	54	55	56	57	58	--	--	54	56	58	60	60	61	62	63	64	--	--
	12	52	54	55	57	57	58	59	60	61	--	--	58	60	61	63	63	64	64	64	65	--	--
160	3	44	45	46	47	47	48	49	50	51	52	--	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	--
	6	46	48	49	51	51	52	53	54	55	56	--	52	54	55	57	57	58	59	60	61	62	--
	9	49	51	53	55	55	56	57	58	59	60	--	55	57	59	61	61	62	63	64	64	65	--
	12	53	55	56	58	58	59	60	61	62	63	--	59	61	62	62	63	63	64	64	65	66	--
180	3	45	46	47	48	48	49	50	51	52	52	53	53	51	52	53	54	54	55	55	56	56	57
	6	47	49	50	52	52	53	54	55	56	57	57	57	53	55	56	58	58	59	60	61	61	62
	9	50	52	54	56	56	57	58	59	60	61	61	61	56	58	59	61	62	63	63	64	64	65
	12	54	56	57	59	59	60	61	62	63	64	64	64	60	62	63	63	64	64	65	65	66	66
201	3	46	47	48	49	49	50	51	51	52	52	53	53	52	53	54	54	54	55	56	56	57	57
	6	48	50	51	53	53	54	55	55	56	56	57	57	54	56	57	59	59	60	61	61	62	62
	9	51	53	55	57	57	58	59	59	60	60	61	61	57	59	61	62	62	63	64	64	65	65
	12	55	57	58	60	60	61	62	62	63	63	63	63	61	63	64	64	64	65	66	66	67	67

L_{WA} [dB(A)]

--non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Rumorosità irradiata VRAQ-...-DS4 (con isolamento)

H (mm)	v _k (m/s)	Δp _t = 200 Pa											Δp _t = 400 Pa																						
		B (mm)											B (mm)																						
		140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565	140	160	180	201	225	252	318	357	400	449	503	565										
100	3	36	37	38	39	39	40	41	--	--	--	--	42	43	44	45	45	46	47	--	--	--	--	42	43	44	45	45	46	47	--	--	--	--	
	6	38	40	41	43	43	44	45	--	--	--	--	44	46	47	49	49	50	51	--	--	--	--	44	46	47	49	49	50	51	--	--	--	--	
	9	41	43	45	47	47	48	49	--	--	--	--	47	49	51	53	53	54	55	--	--	--	--	47	49	51	53	53	54	55	--	--	--	--	
	12	45	47	48	50	50	51	52	--	--	--	--	51	53	54	56	56	57	58	--	--	--	--	51	53	54	56	56	57	58	--	--	--	--	
140	3	37	38	39	40	40	41	42	43	44	--	--	43	44	45	46	46	47	48	49	50	--	--	43	44	45	46	46	47	48	49	50	--	--	
	6	39	41	42	44	44	45	46	47	48	--	--	45	47	48	50	50	51	52	53	54	--	--	45	47	48	50	50	51	52	53	54	--	--	
	9	42	44	46	48	48	49	50	51	52	--	--	48	50	52	54	54	55	56	57	58	--	--	48	50	52	54	54	55	56	57	58	--	--	
	12	46	48	49	51	51	52	53	54	55	--	--	52	54	55	57	57	58	58	58	59	--	--	52	54	55	57	57	58	58	58	59	--	--	
160	3	38	39	40	41	41	42	43	44	45	46	--	--	44	45	46	47	47	48	49	50	51	52	44	45	46	47	47	48	49	50	51	52	--	--
	6	40	42	43	45	45	46	47	48	49	50	--	--	46	48	49	51	51	52	53	54	55	56	46	48	49	51	51	52	53	54	55	56	--	--
	9	43	45	47	49	49	50	51	52	53	54	--	--	49	51	53	55	55	56	57	58	58	59	49	51	53	55	55	56	57	58	58	59	--	--
	12	47	49	50	52	52	53	54	55	56	57	--	--	53	55	56	56	57	57	58	58	59	60	53	55	56	56	57	57	58	58	59	60	--	--
180	3	39	40	41	42	42	43	44	45	46	46	47	47	45	46	47	48	48	49	49	50	50	51	45	46	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52
	6	41	43	44	46	46	47	48	49	50	51	51	51	47	49	50	52	52	53	54	55	55	56	47	49	50	52	52	53	54	55	55	56	56	57
	9	44	46	48	50	50	51	52	53	54	55	55	55	50	52	53	55	56	57	57	58	58	59	50	52	53	55	56	57	57	58	58	59	59	60
	12	48	50	51	53	53	54	55	56	57	58	58	58	54	56	57	57	58	58	59	59	60	60	54	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61
201	3	40	41	42	43	43	44	45	45	46	46	47	47	46	47	48	48	48	49	50	50	51	51	46	47	48	48	48	49	50	50	51	51	52	52
	6	42	44	45	47	47	48	49	49	50	50	51	51	48	50	51	53	53	54	55	55	56	56	48	50	51	53	53	54	55	55	56	56	57	57
	9	45	47	49	51	51	52	53	53	54	54	55	55	51	53	55	56	56	57	58	58	59	59	51	53	55	56	56	57	58	58	59	59	60	60
	12	49	51	52	54	54	55	56	56	57	57	58	58	55	57	58	58	58	59	60	60	61	61	55	57	58	58	58	59	60	60	61	61	62	62

L_{WA} [dB(A)]

--non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Valori acustici VRAQ A= 201-1003 / P= 201-1003

Superficie di passaggio A (m²)

H (mm)	B (mm)													
	201	225	252	318	357	400	449	503	565	634	711	797	894	1003
201	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	-	-
225	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	-	-
252	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	-
318	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	-
357	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,32	0,36
400	0,08	0,09	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,32	0,36	0,40
449	0,09	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45
503	0,10	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51
565	0,11	0,13	0,14	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57
634	--	--	0,16	0,20	0,23	0,25	0,29	0,32	0,36	0,40	0,54	0,51	0,57	0,64
711	--	--	0,18	0,23	0,26	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71
797	--	--	--	0,25	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71	0,80
894	--	--	--	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71	0,80	0,90
1003	--	--	--	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71	0,80	0,90	1,01

Rumore generato (A = 1 m²)

v _K (m/s)	Δp _t = 100 Pa							Δp _t = 250 Pa							Δp _t = 500 Pa							Δp _t = 1000 Pa							
	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	
	f _m (Hz)							f _m (Hz)							f _m (Hz)							f _m (Hz)							
	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000
3	62	61	60	59	56	52	63	68	68	67	67	65	63	72	74	74	73	73	71	69	78	81	81	81	81	80	77	86	
6	68	67	66	65	63	58	70	73	73	72	71	69	67	76	78	79	78	77	76	74	82	84	85	84	84	84	82	90	
9	73	73	73	71	69	65	76	79	78	78	76	75	73	82	79	80	81	80	80	78	86	86	88	87	87	86	85	92	
12	75	74	74	72	70	67	77	82	81	81	79	78	76	85	85	85	84	84	83	81	89	88	90	89	90	89	88	95	

Rumore irradiato (A = 1 m²)

v _K (m/s)	Δp _t = 100 Pa							Δp _t = 250 Pa							Δp _t = 500 Pa							Δp _t = 1000 Pa							
	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	L _{W1} [dB/Okt]						L _{WA1} [dB(A)]	
	f _m (Hz)							f _m (Hz)							f _m (Hz)							f _m (Hz)							
	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000	4000	125	250	500	1000	2000
3	69	61	55	48	44	41	58	75	68	62	56	51	50	65	82	75	68	53	58	53	72	90	82	77	72	67	60	80	
6	75	67	61	52	48	44	64	80	72	66	59	54	51	69	85	80	73	66	62	57	76	95	85	79	75	70	66	83	
9	80	73	67	57	53	49	69	85	75	70	61	58	54	73	86	81	75	67	65	61	77	96	87	82	76	71	69	85	
12	82	76	69	61	56	52	72	87	77	72	63	60	58	75	90	83	78	70	66	64	80	97	88	84	76	73	71	86	

Fattore di correzione

(per rumore generato e irradiazione sonora)

A (m ²)	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,36	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00
KF (-)	-14	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

-- = non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Dati tecnici delle componenti di regolazione

Rilevamento dei valori di misurazione e funzione di regolazione

Il rilevamento dei valori di misurazione avviene tramite un doppio misuratore a croce. I fori di misurazione sono divisi sulla croce di misurazione secondo il principio baricentrico. La differenza di pressione sulla croce di misurazione viene rilevata mediante un sensore statico o dinamico. Da questi valori risulta un valore medio che rappresenta la grandezza di misurazione della portata. Il regolatore confronta il segnale effettivo con il segnale di riferimento e invia al servomotore un segnale di uscita per la regolazione della serranda, indipendentemente dalle differenze di pressione nella rete aeraulica.

I regolatori di portata Belimo (Compact, Universal) e Gruner vengono di norma forniti da SCHAKO in modalità di funzionamento (segnale Y, segnale U_5) 2-10 V DC. Con il comando 2 V DC viene regolata la portata V_{min} . Per il valore della portata minima da regolare vedere le tabelle (campo di portata). **Qualora vengano superati i valori indicati nelle tabelle per V_{min} non si garantisce il corretto funzionamento del regolatore.**

Comando tassativo di chiusura della serranda

La chiusura a tenuta secondo DIN EN 1751 viene ottenuta in loco o con un comando forzato OFF mediante interruttore o relais o viene impostato all'ingresso Y il segnale 0 VDC (tutti i regolatori compatti con la modalità di funzionamento 2-10 V DC). In questo modo il comando chiude nel campo di funzionamento di 2-10 V DC la serranda (non vale per il campo di funzionamento 0-10 V DC) e la regolazione VAV è inattiva. Occorre assicurarsi che il segnale sia $< 0,1$ V DC. In ambienti con rapporti di pressione definiti (es. laboratori) si consiglia la chiusura della serranda mediante un contatto digitale a cura del cliente.

I regolatori di portata Siemens possono essere forniti con la modalità di esercizio 0-10 V DC o 2-10 V DC,

Qualora il cliente richieda un regolatore di portata Belimo Compact con modalità di funzionamento 0-10 V DC, tenere presente che il comando forzato OFF è possibile solo attraverso un contatto pulito con diodo.

Comando tassativo di apertura della serranda

È d'aiuto nell'evacuazione di fumi o come posizione di sicurezza. La regolazione della portata aria, in questo caso, è disattivata: la serranda viene portata nella posizione meccanica di apertura. Si consiglia un servomotore con funzione di ritorno a molla (es.: marca Belimo, servomotore Tipo VRU-... con NF24A-VST). In questo modo viene garantito che la serranda vada in posizione APERTA mediante un contatto digitale o in assenza di corrente.

Regolazione V_{min} su un volume minimo.

A seconda delle esigenze o in mancanza di occupazione è possibile commutare delle singole zone in modalità di stand-by. In questo modo si ottiene un ricircolo minimo in ambiente con un ridotto dispendio energetico.

Regolazione V_{max} sulla portata aria

È possibile regolare la portata aria al massimo per un certo periodo di tempo all'interno di singoli locali. In questo modo può essere realizzata la ventilazione o il riscaldamento efficiente di un ambiente.

Regolazione modulante

Con segnale modulante e campo di lavoro programmato (0-10 / 2-10 V DC) il controllore regola la portata dell'aria fra i valori nominali impostati di V_{min} e V_{max} .

Regolazione costante

Se il morsetto 3 (segnale di comando Y) non viene utilizzato, il valore impostato sulla V_{min} viene applicato come portata costante (marca Belimo: L-/NMV-D3-MP / marca Gruner: 327VM-... , GUAC-SM3...).

Regolazione volumetrica a due posizioni

- | | |
|--------------|---|
| 1a posizione | se il morsetto 3 (segnale di comando Y) non viene utilizzato, il valore impostato sulla V_{min} viene applicato come portata costante. |
| 2a posizione | se al morsetto 3 viene applicata ca a 24 V AC, il regolatore volumetrico mantiene costante il valore impostato come V_{max} . Con un interruttore o un contatto in deviazione, è possibile una regolazione a due portate. |

Regolatore di portata VRAQ

Schemi elettrici

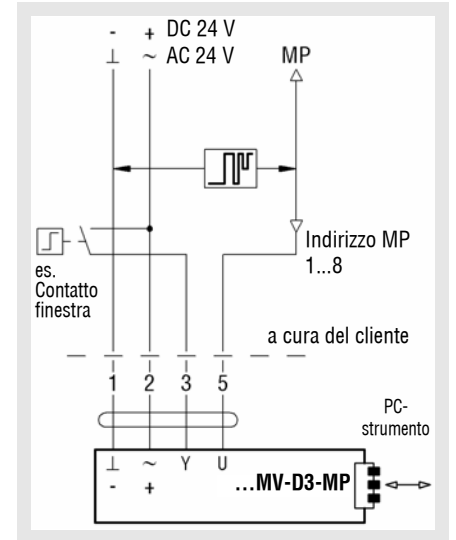
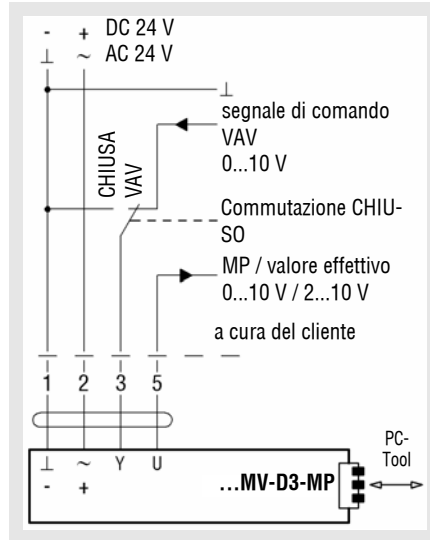
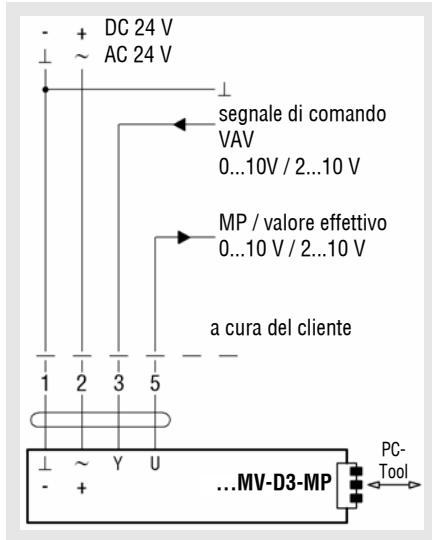
Schema elettrico regolatore elettrico (standard)

Regolatore compatto Belimo: LMV-D3-MP / NMV-D3-MP / SMV-D3-MP

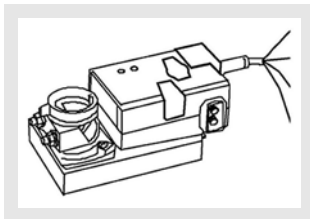
VAV con segnale di comando analogico

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

Comando MP-Bus con inclusione interruttore



Descrizione 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 di feedback - connessione MP-Bus

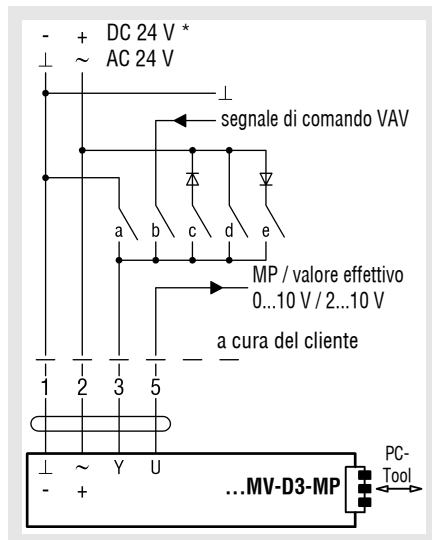
Esercizio in chiusura (CHIUSO)

In modalità 2 ... 10 V si può raggiungere, con un segnale 0 ... 10 V la seguente funzione:

Segnale di comando Y	portata volumetrica	Funzione
< 0,1 V **	0	Serranda "CHIUSA", regolazione VAV inattiva
0,2...2 V	V_{min}	Livello di funzionamento V_{min} attiva
2...10 V	$V_{min} \dots V_{max}$	funzionamento modulante $V_{min} \dots V_{max}$

** Attenzione: il regolatore/DDC deve essere in grado di portare il segnale di comando a 0 V.

Funzionamento CAV-/contatto forzato



Nota: fare attenzione alle chiusure dei contatti!

Funzione CAV- ...MV-D3-MP

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

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

* non è disponibile con alimentazione DC 24 V

Regolatore di portata VRAQ

Tabella delle funzioni dei LED per LMV-D3-MP / NMV-D3-MP / SMV-D3-MP

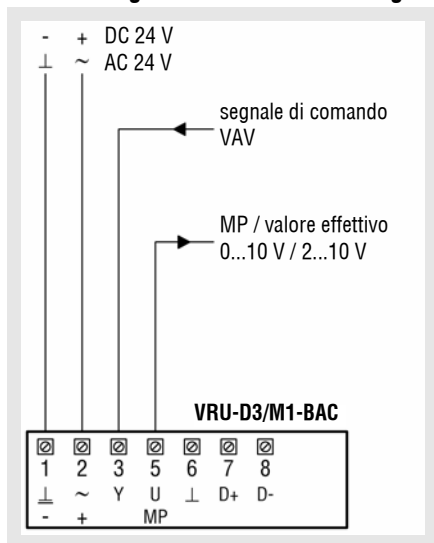
Impiego	Funzione	Descrizione / azione	Campione LED	Adattamento indirizzo	
				⊕ LED 1 Power	⊕ LED 2 Status
N1 funzionamento	indicazione di stato	- alimentazione 24V o.k. - VAV-Compact pronto per il funzionamento	LED 1 LED 2		
S1 funzione di servizio	sincronizzazione	sincronizzazione iniziata mediante: a) Apparecchio di comando/servizio b) Sblocco manuale sul VAV-Compact c) Stato Power ON	LED 1 LED 2		
S2 funzione di servizio	Adattamento	Adattamento avviato mediante a) Apparecchio 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" b) il service VAV viene attivato: - finché viene chiusa la corrente 24 V - finché vengono ripremuti entrambi i tasti - 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 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 oscillando

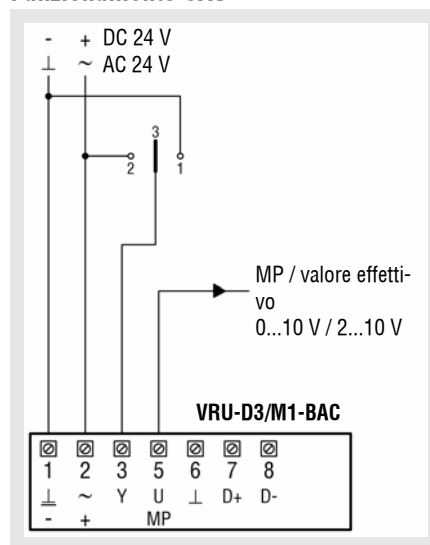
- 1.) tempo sincronizzazione
- 2.) tempo di adattamento
- 3.) Comunicazione MP

Regolatore di portata VRAQ

Schema elettrico regolatore elettrico (alternativo)
 Regolatore universale marca Belimo VRU-D3/M1-BAC
 VAV con segnale di comando analogico



Funzionamento CAV



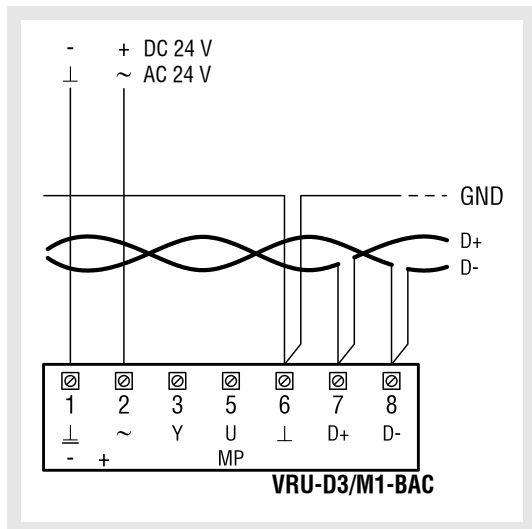
Segnale di comando Y	portata volumetrica	Funzione
< 0,1 V **	0	Serranda "CHIUSA", regolazione VAV inattiva
0,2...2 V	V_{min}	Livello di funzionamento V_{min} attiva
2...10 V	$V_{min} \dots V_{max}$	funzionamento modulante $V_{min} \dots V_{max}$

** Attenzione: il regolatore/DDC deve essere in grado di portare il segnale di comando a 0 V.

Funzione - regolazione a stadi CAV analogica

1. Serranda CHIUSA
2. V_{max}
3. V_{min}

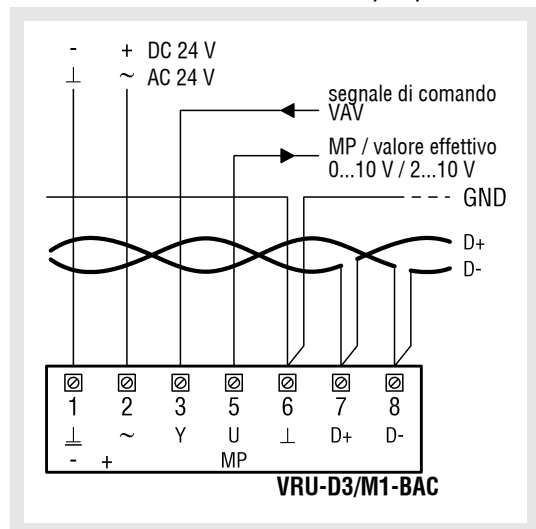
Funzionamento BACnet MS/TP / Modbus RTU



Regola di priorità - comando BACnet/Modbus

1. z1
2. z2
3. Watchdog del bus
4. a) adattamento
b) sincronizzazione
5. bus tassativo
6. valore nominale bus: min...max

Funzionamento ibrido BACnet MS/TP / Modbus RTU



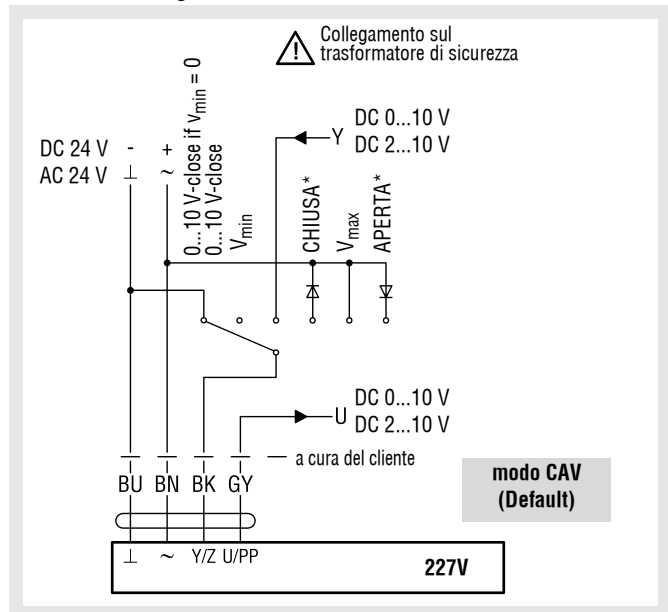
Regola della priorità - funzionamento ibrido BACnet/Modbus

1. z1
2. z2
3. Watchdog del bus
4. a) adattamento
b) sincronizzazione
5. bus tassativo
6. stadio Y: servomotore CHIUSO / MIN / MAX
7. valore nominale bus: min...max

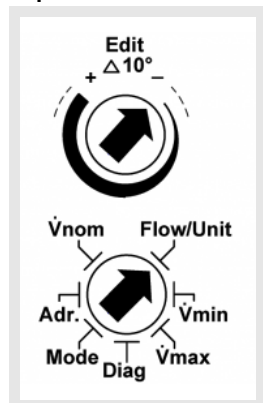
Regolatore di portata VRAQ

Schema elettrico regolatore elettrico (alternativo)

Regolatore Gruner GUAC-SM3/SCH Universal Schema di collegamento



Impostazione



Edit:	Il selettore del valore permette di modificare i valori. La posizione della freccia indica il valore impostato. Le modifiche vengono visualizzate non appena il selettore viene spostato dalla sua posizione di $\pm 10^\circ$.
Flow / Unit:	Impostazione dell'unità della portata in m^3/h e in l/s.
V_{min} :	impostazione della portata minima desiderata (valore nominale $Y = 0 V / 2 V$)
V_{max} :	impostazione della portata massima desiderata (valore nominale $Y = 10V$)
Mode:	(impostazione del senso di rotazione) 0-n...0-10 V normale (UZS) 2-n...2-10 V normale 0-i ...0-10 V inversa (GUZS) 2-i ...2-10 V inversa
Diag:	Menù per la diagnostica: oP = apre la serranda cL = chiude la serranda Hi = attiva V_{max} Lo = attiva V_{min} on = la modalità diagnostica è attivata, il motore è spento off = la modalità diagnostica è spenta, visualizzazione Y nominale
V_{nom} :	visualizzazione impostazioni portata nominale (solo attraverso costruttore box).

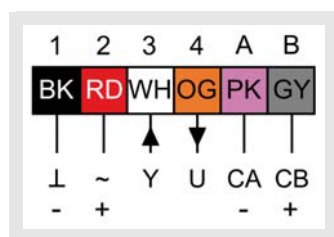
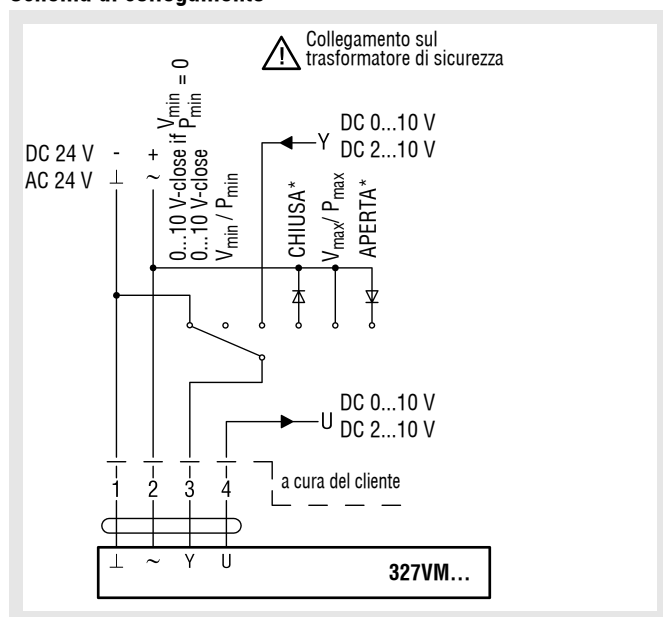
(maggiori informazioni nella scheda tecnica GUAC-SM3/SCH Universal 327VM-024-05-MB di Gruner)

Regolatore di portata VRAQ

Schema elettrico regolatore elettrico (alternativo)

Regolatore Gruner 327VM Compact

Schema di collegamento



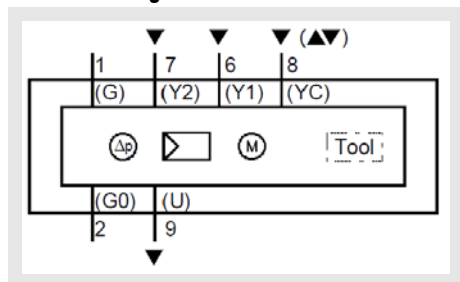
Nr.	Denominazione	Colore cavo	Funzione
1	—	-	Alimentazione di tensione 24 V AC/DC
2	—	+	
3	←	Y	Segnale di ingresso 0-10 V DC
4	→	U	Segnale di feedback 0-10 V DC
A	CA -	rosa	Collegamento RTU Modbus (RS485)
B	CB +	grigio	

Act / Set:	visualizza il valore corrente / valore nominale o il comando tassativo.
Min:	impostazione della portata minima desiderata (valore nominale Y = 0 V / 2 VDC)
Max:	impostazione della portata massima desiderata (valore nominale Y = 10 VDC).
Diag:	<p>Menù per la diagnostica:</p> <p>y/u - visualizzazione valore nominale / segnale di feedback</p> <p>oP - apre la serranda</p> <p>cL - chiude la serranda</p> <p>Hi - attiva il valore massimo</p> <p>Lo - attiva il valore minimo</p> <p>bE - attiva il valore medio</p> <p>St - la modalità diagnostica è attivata, il motore è spento</p> <p>Adp - corsa di adattamento (solo 15 Nm o versione Modbus)</p> <p>123 - versione software</p>
Mode:	<p>0An (0-10 V DC senso di rotazione normale)</p> <p>2An (2-10 V DC senso di rotazione normale)</p>
Adr:	Impostazione dell'indirizzo (1...247) e dei parametri del Modbus (se il servomotore è predisposto per il Modbus).
Nom:	visualizzazione e impostazione del valore nominale in funzione del VAV-Box (impostazione possibile solo in presenza del regolatore volumetrico).
Regolazioni:	<p>i regolatori VAV 327 possono essere impostati direttamente dal display.</p> <p>Tutti i regolatori VAV 327 possono comunicare attraverso la presa di servizio con il dispositivo di impostazione GUI3-M o con il software di impostazione Win-VAV2.</p> <p>Se si utilizza il software di impostazione WIN-VAV2, il GUI3-S funge da commutatore di interfaccia.</p>
Accessori:	<p>GUIV3-M – presa di servizio + dispositivo di impostazione GUIV3-M</p> <p>WIN-VAV2-Bundle – presa di servizio + commutatore di interfaccia GUIV3-S + software di impostazione WIN-VAV2</p>

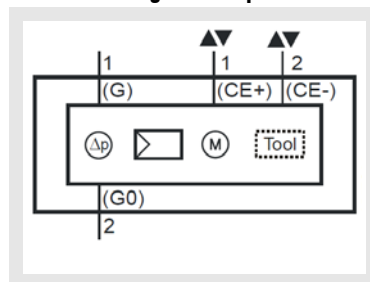
Regolatore di portata VRAQ

Schema elettrico regolatore elettrico (alternativo)

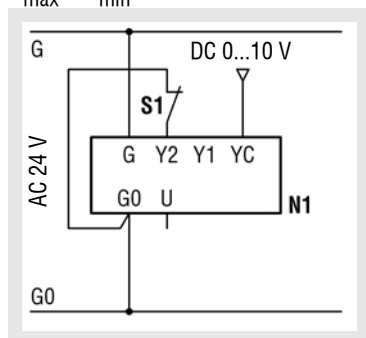
Regolatore Siemens: GLB 181.1 E/3 Schema collegamento



Regolatore Siemens GLB181.1 E/KN / GLB181.1 E/KN Schema collegamento per KNX



Regolatore fisso tra V_{max} e V_{min} e chiusura totale



I cavi di raccordo sono codificati con colori e descritti:

AB	AF	CO	Significato
Cavo 1 alimentazione / guaina nera			
1	rosso	G	Fase tensione AC 24 V
2	nero	G0	Tensione conduttore neutro AC 24 V
Cavo 2: collegamento bus / guaina verde			
1	rosso	CE+	Collegamento bus (KNX / PL-Kink)
2	nero	CE-	Collegamento bus (KNX / PL-Kink)

AB = Descrizione cavi

AF = Colore cavo

CO = Codice morsetti (Landis e Staefa)

I cavi di raccordo sono codificati con colori e descritti:

AB	AF	CO	Significato
1	rosso	G	Fase AC 24 V
2	nero	G0	Riferimento \varnothing AC 24 V
6	viola	Y1	Segnale di comando "senso di rotazione attuatore" (G0 attivo) in funzione dell'impostazione con AST10 o ACS931 (impostazione predefinita=destrorso).
7	arancio	Y2	Segnale di comando "senso di rotazione attuatore" (G0 attivo), in funzione dell'impostazione AST10 o ACS931 (impostazione predefinita: sinistrorso).
8	grigio	YC	Segnale di comando portata DC 0-10 V (valore) o segnale di comunicazione, con apparecchio collegato AST 10 resp. convertitore di interfaccia AST 11.
9	rosa	U	Segnale di misurazione di portata DC 0...10 V (valore effettivo)

AB = Descrizione cavi

AF = Colore cavo

CO = Codice morsetti (Landis e Staefa)

Regolatore di portata VRAQ

Impostazioni dei potenziometri / formule di calcolo

Valore di impostazione per V_{max}

$$EW_{V_{max}} = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 100\%$$

Sul potenziometro V_{max} del regolatore, col ZTH-EU o col PC-Tool si può impostare la portata desiderata in % con segnale 10 VDC sul morsetto 3 (w/Y) o con comando forzato V_{max} . Questo valore si riferisce alla portata nominale V_{nom} impostata.

Valore impostato per V_{min}

$$EW_{V_{min}} = \frac{V_{min}}{V_{nenn} \text{ oder } V_{max}} \times 100\%$$

Sul potenziometro V_{min} del regolatore, sul ZTH-EU o sul PC Tool si può impostare la portata volumetrica desiderata in %, con segnale di comando 0 V DC (modalità di funzionamento 0-10 V DC) o con segnale di comando 2 V DC (modalità di funzionamento 2-10 V DC) sul morsetto 3 (w/Y) o sul comando forzato V_{min} . Questo valore si riferisce alla portata nominale V_{nom} impostata.

Calcolo del segnale di tensione U_5

Modalità di funzionamento: 2 - 10 V DC:

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 8V + 2V \quad \text{Valori } V_{max}$$

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 8V + 2V \quad \text{Valori } V_{min}$$

Modalità di funzionamento: 0 - 10 V DC:

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 10V \quad \text{Valori } V_{max}$$

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 10V \quad \text{Valori } V_{min}$$

Calcolo della portata aria V_{nenn}

$$V_{nenn} = EK \times F \times 3600$$

Attenzione:

Il valore V_{nom} viene modificato a seconda della curva impostata. La curva di taratura è di 12 m/sec.

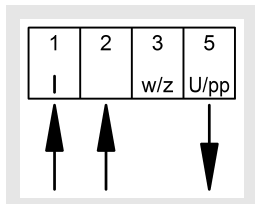
- EW (%) = Valore impostato
- EK (m/s) = curva di taratura
- U_5 (V DC) = Segnale U_5 - segnale di feedback
- F (m²) = superficie

Regolatore di portata VRAQ

Misurazione del valore effettivo del segnale di feedback U_5 mediante voltmetro o PC-Tool

Morsettiera

LMV-D3-MP / NMV-D3-MP / SMV-D3-MP



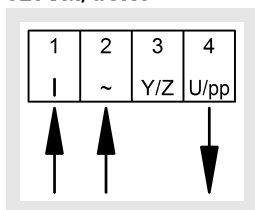
24V AC/DC tensione di alimentazione (morsetto 1 + 2)

Uscita di misurazione 2 - 10 V DC (morsetto 1 + 5)

Uscita di misurazione 0 - 10 V DC (morsetto 1 + 5)

Il segnale U_5 è il segnale di feedback del valore di portata effettivo misurato dal controllore.

327VM/GUAC

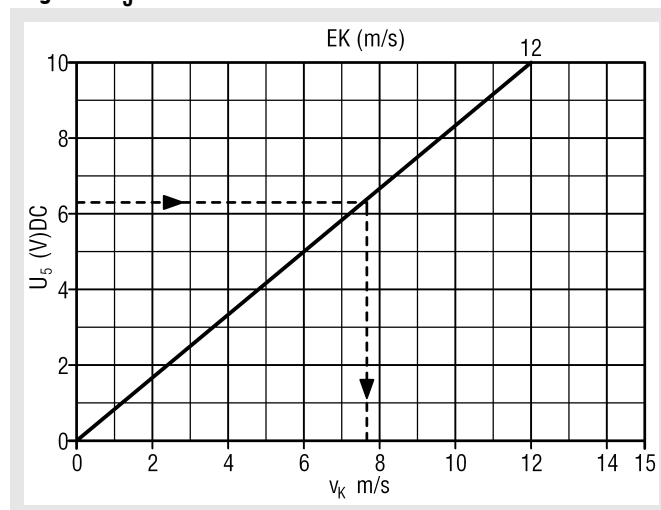


24V AC/DC tensione di alimentazione (morsetto 1 + 2)

Uscita di misurazione 2 - 10 V DC (morsetto 1 + 4)

Uscita di misurazione 0 - 10 V DC (morsetto 1 + 4)

Segnale U_5 0-10 V DC



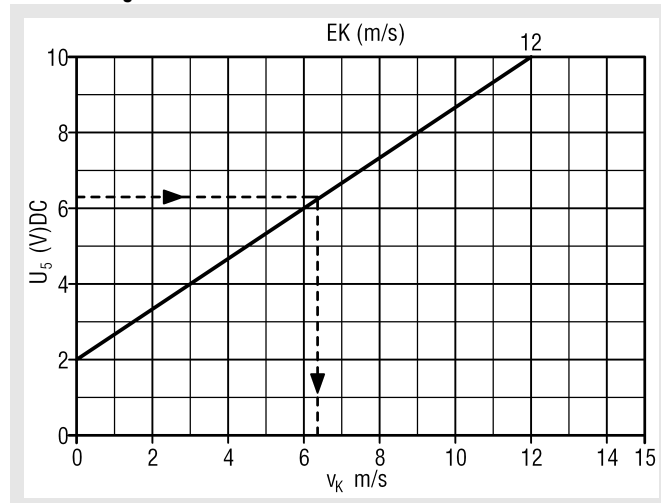
Esempio

dati: Segnale misurato in uscita $U_5 = 6,3$ V DC
Valore di taratura VRAQ = 12 m/sec

Valore rilevato: Velocità all'interno del canale = 7,6 m/s

Portata: Velocità nel canale x superficie in $m^2 \times 3600 = m^3/h$

Segnale U_5 2-10 V DC



Esempio

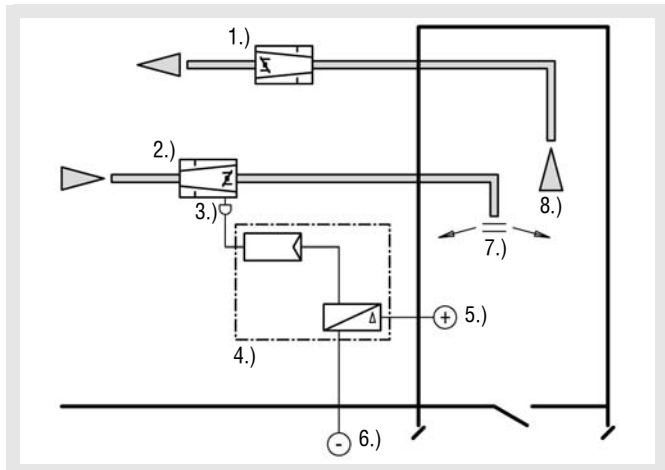
dati: Segnale misurato in uscita $U_5 = 6,3$ V DC
Valore di taratura VRAQ = 12 m/sec

Valore rilevato: Velocità all'interno del canale = 6,3 m/s

Portata: Velocità nel canale x superficie in $m^2 \times 3600 = m^3/h$

Regolatore di portata VRAQ

Regolazione della pressione ambiente

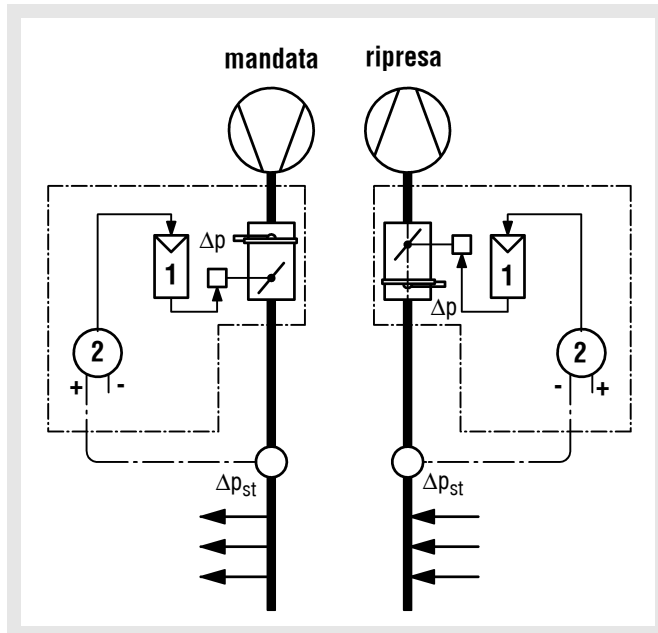


- 1.) Regolatore di portata VRAQ con regolatore elettronico
- 2.) Serranda di taratura DKA / HK / JK
- 3.) Servomotore LMQ24A-VST
- 4.) Regolatore pressione ambiente VRU-M1R-BAC
- 5.) Regolazione di sovrappressione riferita all'ambiente in oggetto
- 6.) ambiente di riferimento
- 7.) mandata
- 8.) ripresa

Per mantenere la sovrappressione desiderata di riferimento negli ambienti, la serranda del lato di mandata viene utilizzata come regolatore di pressione ambiente, quindi l'impostazione viene svolta in base alla pressione e non alla portata. La differenza di pressione dell'ambiente da regolare viene misurata rispetto ad un ambiente di riferimento mediante un sensore statico di pressione differenziale; il sensore riconosce l'altezza della pressione e l'ambiente (sovra o sottopressione). A seconda del regolatore, mediante la regolazione della pressione ambiente viene regolata la serranda di mandata mediante un servocomando. Il sensore di pressione differenziale viene collegato alla sala da regolare e alla sala di riferimento attraverso un canale di misurazione. In questo modo occorre osservare la lunghezza max. del canale e la posizione di montaggio del sensore di pressione. Il misuratore a croce non è presente.

Come standard, per la regolazione della pressione ambiente viene utilizzato il regolatore di pressione tipo **VRU-M1R-BAC** insieme al servomotore rapido tipo **LMQ24A-VST**. La pressione ambiente può essere impostata a valori compresi fra -75 Pa e +75 Pa.

Regolazione pressione canale



Regolazione pressione canale nella mandata

- la pressione statica viene misurata **a valle** della serranda (direzione dell'aria)
- la pressione NOMINALE viene regolata (**sovrapressione**)
- collegamento "+" pressione canale
- collegamento "-" aperto

Regolazione pressione canale nella ripresa

- la pressione statica viene misurata **a monte** della serranda (direzione dell'aria)
- la pressione NOMINALE viene regolata (**sottopressione**)
- collegamento "-" pressione canale
- collegamento "+" aperto

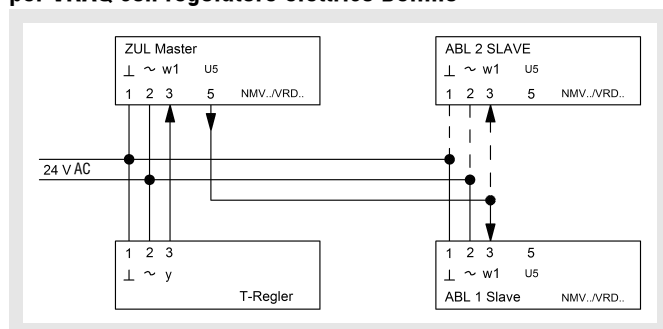
Come standard, per la regolazione della pressione nel canale viene utilizzato il regolatore di pressione Gruner tipo 327VM-02 4-05-DS6-MB con sensore integrato. Questo dispone di un campo di misurazione da 0 a 600 Pa.

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore volumetrico di mandata e di ripresa

Comando master-slave

per VRAQ con regolatore elettrico Belimo



Lo slave lavora in sequenza con il master con:

- Impianti con regolatori di portata volumetrica in mandata e ripresa, che devono lavorare in sequenza.
- Apparecchi di mandata e ripresa della stessa grandezza.
- Regolazione del rapporto tra mandata e ripresa.

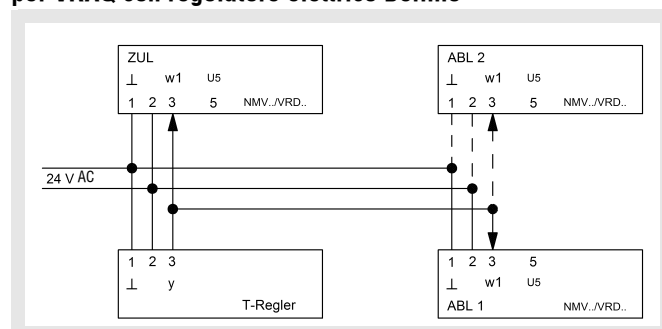
Il segnale di comando w del regolatore di temperatura viene collegato sull'ingresso del regolatore di mandata (master).

Il segnale del valore effettivo del master è il segnale guida per il regolatore della portata volumetrica in ripresa (slave).

- Il rapporto $V_{\text{Slave}}/V_{\text{master}}$ viene impostato con il valore V_{max} dello slave. Questo valore deve essere calcolato.
- Impostare V_{min} slave su 0%.
- Comando tassativo V_{min} , V_{max} solo su Master, "Zu" su Master e Slave.

Comando parallelo

per VRAQ con regolatore elettrico Belimo



Istruzioni per il cablaggio

Condurre il U_5 (valore effettivo di portata) possibilmente su un morsetto accessibile (quadro regolatore, regolatore ambiente). Serve al collegamento del dispositivo di impostazione ZTH-EU (si veda messa in servizio con apparecchio di impostazione e diagnosi ZTH-EU).

Il comando funziona con:

- Impianti con regolatori in parallelo in mandata e ripresa (comandati con la stessa grandezza master).
- Impianti di mandata e ripresa di diverse grandezze e impostazioni dei valori limite minimi e massimi.
- Regolazione differenziale tra mandata e ripresa.
- Impianti con più unità trattamento aria di mandata e/o ripresa.

Il segnale di comando w del regolatore di temperatura viene inserito parallelamente alle entrate del valore impostato del regolatore volumetrico di mandata e ripresa VR...inserito.

I valori limite massimali della portata volumetrica devono essere regolati singolarmente per ogni regolatore.

Regolatore di portata VRAQ

Dati tecnici regolatore e motori

Regolatore elettrico standard

LMV-D3-MP (marca Belimo)

Sensore di pressione dinamico digitale, regolatore VAV con collegamento LON e servomotore per serranda come soluzione di comunicazione VAV Compact

Principio di misurazione	misurazione della pressione con anemometro
Range di misurazione sensore	-20... ~ 500 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:	2 W
Dimensione:	3,5 VA
Momento torcente:	min. 5 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} :	$V_{min} = 0...100$ % del V_{nom} impostato $V_{max} = 20...100$ % della portata V_{nom} impostata
Grandezza di comando w/Y: (resistenza d'ingresso min 100 k Ω)	DC 2-10 V (4...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) DC 0-10 V (0...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) impostabile DC 0...10 V
Campo di impostazione segnale valore reale U_5 :	DC 2...10 V DC 0...10 V
funzione bus MP Indirizzo in modo operativo bus:	1 ... 8 (funzionamento tradizionale: PP)
KNX/MODBUS RTU/ BACnet:	con gateway BELIMO UK24MOD/-BAC, 1 ... 8 BELIMO apparecchi MP (VAV / comando serranda/valvola)
Regolatore DDC:	controllore DDC/SPS di diversi produttori con interfaccia MP integrata
Collegamento sensore:	Sonda passiva- (Pt1000, Ni1000 usw.) e attiva (0...10 V) es. temperatura, umidità, segnale 2 punti (rumorosità 16 mA @ 24 V), z.B. interruttore, segnalatore di presenza.
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54 (cablata)
EMV:	CE secondo 39/336 /CEE
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	dalla presa di servizio / PC Tool (dalla versione V3.1) / ZTH-EU
Comunicazione:	PP/MP-Bus, max. DC 15 V, 1200 Baud
Collegamento:	cavo, 4 x 0,75mm ² , morsetti
Peso:	circa 500 g

NMV-D3-MP (marca Belimo)

Sensore di pressione dinamico digitale, regolatore VAV con collegamento LON e servomotore per serranda come soluzione di comunicazione VAV Compact

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} :	$V_{min} = 0...100$ % del V_{nom} impostato $V_{max} = 20...100$ % della portata V_{nom} impostata
Grandezza di comando w/Y: (resistenza d'ingresso min 100 k Ω)	DC 2-10 V (4...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) DC 0-10 V (0...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) impostabile DC 0...10 V
Campo di impostazione segnale valore reale U_5 :	DC 2...10 V DC 0...10 V
funzione bus MP Indirizzo in modo operativo bus:	MP 1 ... 8 (funzionamento tradizionale: PP)
KNX/MODBUS RTU/ BACnet:	con gateway BELIMO UK24MOD/-BAC, 1 ... 8 BELIMO apparecchi MP (VAV / comando serranda/valvola)
Regolatore DDC:	controllore DDC/SPS di diversi produttori con interfaccia MP integrata
Collegamento sensore:	Sonda passiva- (Pt1000, Ni1000 usw.) e attiva (0...10 V) es. temperatura, umidità, segnale 2 punti (rumorosità 16 mA @ 24 V), z.B. interruttore, segnalatore di presenza.
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54 (cablata)
EMV:	CE secondo 39/336 /CEE
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	dalla presa di servizio / PC Tool (dalla versione V3.1) / ZTH-EU
Comunicazione:	PP/MP-Bus, max. DC 15 V, 1200 Baud
Collegamento:	cavo, 4 x 0,75mm ² , morsetti
Peso:	circa 700 g

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore elettrico standard

SMV-D3-MP (marca Belimo)

Sensore di pressione dinamico digitale, regolatore VAV con collegamento LON e servomotore per serranda come soluzione di comunicazione VAV Compact

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:	5,5 VA
Momento torcente:	min. 20 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} :	$V_{min} = 0...100\%$ del V_{nom} impostato $V_{max} = 20...100\%$ della portata V_{nom} impostata
Grandezza di comando w/Y: (resistenza d'ingresso min 100 k Ω)	DC 2-10 V (4...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) DC 0-10 V (0...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω) impostabile DC 0...10 V
Campo di impostazione segnale valore reale U_5 :	DC 2...10 V DC 0...10 V
funzione bus MP Indirizzo in modo operativo bus:	MP1 ... 8 (funzionamento tradizionale: PP)
KNX/MODBUS RTU/ BACnet:	con gateway BELIMO UK24MOD/-BAC, 1 ... 8 BELIMO apparecchi MP (VAV / comando serranda/valvola)
Regolatore DDC:	controllore DDC/SPS di diversi produttori con interfaccia MP integrata
Fan Optimiser:	com ottimizzatore BELIMO COU24-A-MP
Collegamento sensore:	Sonda passiva- (Pt1000, Ni1000 usw.) e attiva (0...10 V) es. temperatura, umidità, segnale 2 punti (rumorosità 16 mA @ 24 V), z.B. interruttore, segnalatore di presenza.
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54 (cablata)
EMV:	CE secondo 39/336 /CEE
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 45 dB(A)
Utilizzo e service:	dalla presa di servizio / PC Tool (dalla versione V3.1) / ZTH-EU
Comunicazione:	PP/MP-Bus, max. DC 15 V, 1200 Baud
Collegamento:	cavo, 4 x 0,75mm ² , morsetti
Peso:	circa 830 g

Regolatore alternativo elettrico

VRU-D3-BAC (marca Belimo)

Regolatore digitale di portata/pressione adattogeno con sensore di pressione dinamica integrato. Indipendente dalla posizione di montaggio, costituisce una soluzione comunicativa universale per i servomotori esterni.

Principio di misurazione	misurazione della pressione differenziale dinamica
Range di misurazione sensore	2... ~500 Pa (pressione di scoppio +/- 10 kPa)
Campo di funzionamento sensore:	0... ~500 Pa
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29V
Consumo di potenza:	1,5 W (senza servomotore)
Dimensione:	2 VA (con servomotore VST)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV, STP (pressione), open loop mandata/ripresa o esercizio stand-alone; comando tassativo Master-Slave o in parallelo
Campo di regolazione: V_{min}/V_{max} (portata volumetrica)	$V_{min} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom} $V_{cos.} = 0...100\%$ di V_{nom}
Campo di regolazione: da P_{min} a P_{max} (pressione)	$P_{min} = 0...100\%$ di P_{nom} $P_{max} = 20...100\%$ di P_{nom} $P_{cos.} = 0...100\%$ di P_{nom}
Funzione bus:	BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Campo di regolazione: (segnale valore reale U):	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP42 (flessibili di misurazione e servomotore collegati)
Temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20°C a +80 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Utilizzo e service:	attraverso dispositivo di impostazione ZTH EU, App Belimo Assistant (NFC, Bluetooth) o attraverso segnale di feedback/presa di servizio con PC-Tool Belimo
Collegamento:	morsetti 2,5 mm ²
Dimensioni	170 x 98 x 58 mm
Peso:	circa 340 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore alternativo elettrico

VRU-M1-BAC (marca Belimo)

Regolatore digitale di portata/pressione adattogeno con sensore della pressione statica integrato. Indipendente dalla posizione di montaggio, costituisce una soluzione comunicativa universale per i servomotori esterni.

Principio di misurazione	misurazione della pressione differenziale statica
Range di misurazione sensore	0... ~600 Pa (pressione di scoppio +/- 10 kPa)
Campo di funzionamento sensore:	0... ~600 Pa
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:	1,5 W (senza servomotore)
Dimensione:	2 VA (con servomotore VST)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV, STP (pressione), open loop mandata/ripresa o esercizio stand-alone; comando tassativo master-slave o in parallelo
Campo di regolazione: V_{min}/V_{max} (portata volumetrica)	$V_{min} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom} $V_{cos.} = 0...100\%$ di V_{nom}
Campo di regolazione: da P_{min} a P_{max} (pressione)	$P_{min} = 0...100\%$ di P_{nom} $P_{max} = 20...100\%$ di P_{nom} $P_{cos.} = 0...100\%$ di P_{nom}
Funzione bus:	BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Campo di regolazione: (segnale valore reale U):	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP42 (flessibili di misurazione e servomotore collegati)
Temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20°C a +80 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Utilizzo e service:	attraverso dispositivo di impostazione ZTH EU, App Belimo Assistant (NFC, Bluetooth) o attraverso segnale di feedback/presa di servizio con PC-Tool Belimo
Collegamento:	morsetti 2,5 mm ²
Dimensioni	170 x 98 x 58 mm
Peso:	circa 340 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

VRU-M1R-BAC (marca Belimo)

Regolatore digitale adattogeno della pressione ambiente con sensore della pressione statica integrato. Indipendente dalla posizione di montaggio, costituisce una soluzione comunicativa universale per i servomotori esterni.

Principio di misurazione	misurazione della pressione differenziale statica
Range di misurazione sensore	-75... ~75 Pa (pressione di scoppio +/- 10 kPa)
Campo di funzionamento sensore:	-75... ~75 Pa
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:	1,5 W (senza servomotore)
Dimensione:	2 VA (con servomotore VST)
Funzione di regolazione:	pressione ambiente, funzionamento stand-alone; Comando forzato; in parallelo
Campo di regolazione: da P_{min} a P_{max} (pressione)	$P_{min} = 0...100\%$ di P_{nom} $P_{max} = 20...100\%$ di P_{nom} $P_{cos.} = 0...100\%$ di P_{nom}
Funzione bus:	BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Campo di regolazione: (segnale valore reale U):	DC 0-10 V DC 2-10 V variabile
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP42 (flessibili di misurazione e servomotore collegati)
Temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20°C a +80 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Utilizzo e service:	attraverso dispositivo di impostazione ZTH EU, App Belimo Assistant (NFC, Bluetooth) o attraverso segnale di feedback/presa di servizio con PC-Tool Belimo
Collegamento:	morsetti 2,5 mm ²
Dimensioni	170 x 98 x 58 mm
Peso:	circa 340 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore alternativo elettrico

GUAC-SM3/SCH (marca Gruner)

Regolatore VAV digitale con sensore statico di pressione, indipendente dalla posizione come soluzione di comunicazione universale.

Principio di misurazione	misurazione statica pressione differenziale
Range di misurazione sensore	0...~300 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
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:	0,5 W (senza servomotore)
Dimensione:	1,5 VA (senza servomotore)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV; mandata/ripresa o in stand-alone; master-slave o in parallelo
Campo di regolazione da V_{min} a V_{max} :	$V_{min} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{cost.} = 0...100\%$ di V_{nom}
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V (0-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso) DC 2-10 V (4-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso)
Campo di regolazione (segnale valore effettivo U/PP):	DC 0-10 V DC 2-10 V
Regolatore DCC:	regolatore DDC o PLC
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Aria misurata e temperatura ambiente:	da 0°C a +70°C (mezzo) da 0°C a +50°C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -20°C a +80°C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	sul display direttamente sull'apparecchio o attraverso il segnale di feedback/connettore di servizio con il software del PC
Collegamento:	cavo 1000mm, 4 x 0,75 mm ² (senza alogeni), morsetti
Dimensioni:	124 x 71,5 x 66,5 mm
Peso:	circa 175 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

327VM-024-05-MB (-10, -15) (marca Gruner)

Sensore di pressione dinamica digitale, regolatore digitale VAV come soluzione di comunicazione VAV Compact

Principio di misurazione	misurazione della pressione con anemometro
Campo di misurazione:	0...~500 Pa
Sensore:	(pressione di scoppio 1 bar) Tensione di alimentazione AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Assorbimento di potenza:	2,5 W (5 Nm)
Dimensione:	4,0 VA (5 Nm)
Momento torcente:	min. 5 Nm alla tensione nominale (10 Nm, 15 Nm, opzionale)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV/Open-Loop; funzionamento in mandata/ripresa o stand-alone; collegamento master/slave parallelo, regolazione scatola di miscelazione
Campo di regolazione da V_{min} a V_{max} :	$V_{min} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{cost.} = 0...100\%$ di V_{nom}
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V (0-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso) DC 2-10 V (4-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso)
Campo di regolazione (segnale valore effettivo U/PP)	DC 0-10 V DC 2-10 V
Regolatore DCC:	regolatore DDC o PLC
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Aria misurata e temperatura ambiente:	da 0°C a +70°C (mezzo) da 0 a +50°C (ambiente), 5-95% umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di stoccaggio:	da -20°C a +80°C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	collegabile con presa diagnostica sul PC-Tool GUIV, dispositivo di impostazione manuale o segnale di feedback.
Comunicazione:	Modbus RTU
Collegamento:	cavo 1000mm, 4 x 0,75 mm ² (senza alogeni), morsetti
Dimensioni:	115 x 65 x 61 mm
Peso:	circa 550 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore alternativo elettrico

327VM-024-05-DS4-MB (-10, -15) (marca Gruner)

Sensore di pressione statica, regolatore digitale VAV e pressione come soluzione di comunicazione VAV Compact

Principio di misurazione	misurazione pressione statica (indipendente dalla posizione)
Range di misurazione sensore	0...~300 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Assorbimento di potenza:	2,5 W (5 Nm)
Dimensione:	4,0 VA (5 Nm)
Momento torcente:	min. 5 Nm alla tensione nominale (10 Nm, 15 Nm, opzionale)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV/Open-Loop; regolazione della pressione, funzionamento in mandata/ripresa o stand-alone; collegamento master/slave parallelo, regolazione scatola di miscelazione
Campo di regolazione da V_{min} a V_{max} :	$V_{min} = 0...100 \% \text{ di } V_{nom}$ $V_{max} = 0...100 \% \text{ di } V_{nom}$ $V_{cost.} = 0...100 \% \text{ di } V_{nom}$
Campo di regolazione da P_{min} a P_{max} :	$P_{min} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$ $P_{max} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$ $P_{cost.} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V (0-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso) DC 2-10 V (4-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso)
Campo di regolazione: (segnale valore effettivo U/PP)	DC 0-10 V DC 2-10 V
Funzione bus:	Modbus RTU, ibrido
Regolatore DCC:	regolatore DDC o PLC
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Aria misurata e temperatura ambiente:	da 0°C a +70°C (mezzo) da 0 a +50°C (ambiente), 5-95% umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di stoccaggio:	da -20 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	dal display con il cacciavite direttamente sull'apparecchio o attraverso il segnale di feedback.
Comunicazione:	Modbus RTU
Collegamento:	cavo 1000mm, 4 x 0,75 mm ² (senza alogeni), morsetti
Dimensioni:	115 x 65 x 61 mm
Peso:	circa 550 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

327V-024-05-DS6-MB (-10, -15) (marca Gruner)

Sensore di pressione statica, regolatore digitale come soluzione di comunicazione Compact

Principio di misurazione	misurazione pressione statica (indipendente dalla posizione)
Range di misurazione sensore	0...~600 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Assorbimento di potenza:	2,5 W (5 Nm)
Dimensione:	4,0 VA (5 Nm)
Momento torcente:	min. 5 Nm alla tensione nominale (10 Nm, 15 Nm, opzionale)
Funzione di regolazione:	regolazione della pressione, Open-Loop; mandata/ripresa o funzionamento stand alone, collegamento master-slave-parallelo;
Campo di regolazione da P_{min} a P_{max} :	$P_{min} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$ $P_{max} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$ $P_{cost.} = 0...100 \% \text{ di } P_{nom}$
Dimensione di comando Y/Z: (resistenza intrinseca almeno 100 k Ω)	DC 0-10 V (0-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso) DC 2-10 V (4-20 mA almeno 500 Ω resistenza ingresso)
Campo di regolazione: (segnale valore effettivo U/PP)	DC 0-10 V DC 2-10 V
Funzione bus:	Modbus RTU, ibrido
Regolatore DCC:	regolatore DDC o PLC
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V) ad es. umidità, temperatura segnale a 2 punti (potenza di attivazione 16 mA @ 24 V) ad es. interruttore, sensore di presenza
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Aria misurata e temperatura ambiente:	da 0°C a +70°C (mezzo) da 0 a +50°C (ambiente), 5-95% umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di stoccaggio:	da -20 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	collegabile con presa diagnostica sul PC-Tool GUIV, dispositivo di impostazione manuale o segnale di feedback
Comunicazione:	Modbus RTU
Collegamento:	cavo 1000mm, 4 x 0,75 mm ² (senza alogeni), morsetti
Dimensioni:	115 x 65 x 61 mm
Peso:	circa 550 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore alternativo elettrico

GLB181.1E/3 (marca Siemens)

Regolatore di portata VAV digitale, con sensore della pressione dinamica e servomotore integrato, come soluzione VAV-Compact indipendente dalla posizione e abilitata alla comunicazione

Principio di misurazione	Sensore di pressione per misurazione pressione utile dinamica, calibrazione automatica punto zero
Range di misurazione sensore	campo di misurazione 0...~500 Pa, campo di lavoro 0...~300 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, ± 20 %
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Momento torcente:	min. 10 Nm alla tensione nominale
Consumo di potenza:	5,5 W (servomotore in funzione) 0,5 W (servomotore fermo)
Dimensione:	7,5 VA (servomotore in funzione) 1,0 VA (servomotore fermo)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV, open loop, mandata/ripresa o esercizio stand-alone; comando tassativo master-slave o in parallelo
Campo di regolazione V_{min}/V_{max} :	$V_{min} = -20...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom}
Campo di regolazione Grandezza di comando YC:	DC 0-10 V DC 2-10 V
Campo di regolazione segnale valore reale U:	DC 0-10 V DC 2-10 V
Durata:	150 sec. per angolo 90°
Regolatore DCC:	regolatore DDC o PLC
Collegamento sensori:	sensore passivo o attivo (0-10 V)
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente	da 0°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino	da -25 °C a +70 °C
Utilizzo e service:	con presa di servizio o software per PC ACS941 o strumento per l'impostazione manuale AST10
Collegamento:	cavo 900mm, 6 x 0,75 mm ² (non alogeno)
Dimensioni:	158 x 71 x 61 mm
Peso:	circa 600 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

GDB181.1E/KN (Siemens)

Regolatore VAV digitale, con sensore pressione dinamica e servomotore integrato, indipendente dalla posizione e soluzione Compact VAV con KNX

Principio di misurazione	Sensore di pressione per misurazione pressione utile dinamica, calibrazione automatica punto zero
Range di misurazione sensore	campo di misurazione 0...~500 Pa, campo di lavoro 0...~300 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, ± 20 %
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Momento torcente:	min. 5 Nm alla tensione nominale
Consumo di potenza:	2,5 W (servomotore in funzione) 0,5 W (servomotore fermo)
Dimensione:	3,0 VA (servomotore in funzione) 1,0 VA (servomotore fermo)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV, open loop, mandata/ripresa o esercizio stand-alone; comando tassativo
Campo di regolazione V_{min}/V_{max} :	$V_{min} = -20...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom}
Campo di regolazione Grandezza di comando YC:	KNX Bus
Campo di regolazione segnale valore reale U:	KNX Bus
Durata:	150 sec. per angolo 90°
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente	da 0°C a +50 °C (mezzo), da 0°C a +50 °C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino	da -25 °C a +70 °C
Utilizzo e service:	con presa di servizio o software per PC ACS941 o strumento per l'impostazione manuale AST10
Collegamento:	cavo 900 mm, 2 x 2 x 0,75 mm ² (non alogeno)
Dimensioni:	158 x 71 x 61 mm
Peso:	circa 600 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore alternativo elettrico

GLB181.1E/KN (Siemens)

Regolatore VAV digitale, con sensore pressione dinamica e servomotore integrato, indipendente dalla posizione e soluzione Compact VAV con KNX

Principio di misurazione	Sensore di pressione per misurazione pressione utile dinamica, calibrazione automatica punto zero
Range di misurazione sensore	campo di misurazione 0...~500 Pa, campo di lavoro 0...~300 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, $\pm 20\%$
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Momento torcente:	min. 10 Nm alla tensione nominale
Consumo di potenza:	5,5 W (servomotore in funzione) 0,5 W (servomotore fermo)
Dimensione:	7,5 VA (servomotore in funzione) 1,0 VA (servomotore fermo)
Funzione di regolazione:	VAV/CAV, open loop, mandata/ripresa o esercizio stand-alone; comando tassativo
Campo di regolazione V_{min}/V_{max} :	$V_{min} = -20...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom}
Campo di regolazione Grandezza di comando YC:	KNX Bus
Campo di regolazione segnale valore reale U:	KNX Bus
Durata:	150 sec. per angolo 90°
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Tipo di protezione:	IP54 (flessibili di misurazione collegati)
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente	da 0°C a +50 °C (mezzo), da 0°C a +50 °C (ambiente), 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino	da -25 °C a +70 °C
Utilizzo e service:	con presa di servizio o software per PC ACS941 o strumento per l'impostazione manuale AST10
Collegamento:	cavo 900 mm, 2 x 2 x 0,75 mm ² (non alogeno)
Dimensioni:	158 x 71 x 61 mm
Peso:	circa 600 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

DVC-V322A / DVC-V322AF (Delta Controls)

Controllore per Advanced Application liberamente programmabile (B-AAC) con sensore pressione statica e servomotore, come soluzione di comunicazione VAV-Compact.

Principio di misurazione	Sensore per la misurazione del rendimento.
Range di misurazione sensore	2... campo di lavoro ~ 250 Pa (pressione di scoppio 1 bar)
Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50 Hz, $\pm 20\%$
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V; DC 19...29 V
Consumo di potenza:	2,5 W (servomotore in funzione)
Dimensione:	15 VA (32 VA con uscite TRIAC occupate)
Momento torcente:	min. 5 Nm alla tensione nominale
Funzione di regolazione:	VAV/CAV; Mandata/ripresa o funzionamento stand alone Comando forzato
Campo di regolazione da V_{min} a V_{max} :	$V_{min} = 0...100\%$ di V_{nom} $V_{max} = 20...100\%$ di V_{nom}
Durata:	150 sec. per angolo 90°
Ingressi:	2 entrate universali, risoluzione 10-bit (0-5 V, 0-10 V, 10 K..., 4-20 mA, contatti a potenziale zero) 1 entrata con risoluzione 10-bit (10 K Ω , contatti a potenziale zero)
Uscite:	2 uscite binarie TRIAC 2 uscite analogiche (0-10 V DC, 8 Bit) Indicatori di stato LED per ogni uscita
Classe di protezione:	III (bassa tensione di sicurezza)
Temperatura misurata dell'aria e temperatura ambiente:	da 0°C a +50 °C, 10-90% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -25 °C a +70 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Utilizzo e service:	con presa di servizio o software PC
Collegamenti per la comunicazione:	RS-485 Main LAN (NET1) BACnet MS/TP @ 9600, 19200, 38400 oder 76800 bps (standard) massimo 99 dispositivi per BACnet MS/TP Subnet-Segment RS-485 Sub LAN (NET2) Delta LINKnet @ 76800 bps massimo 4 dispositivi sulla LINKnet con non più di 2 apparecchi DFM/DNT
Dimensioni:	239 x 120 x 80 mm
Peso:	circa 840 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Regolatore standard pneumatico

RLP100 F003 (Sauter)

Controllore volumetrico pneumatico, in collegamento con un comando con serranda di posizione e un misuratore per regolazione fissa, non cambiabile o variabile.

Principio di misurazione	sensore di pressione differenziale statica ad alta precisione
Range di misurazione sensore	1...160 Pa
Pressione di alimentazione	1,3 bar +/- 0,1 bar
Consumo aria:	44 l/h
Pressione di comando:	0,2...1,0 bar
Sensibilità di attivazione:	0,1 Pa
Temperatura ambiente ammessa:	da 0 °C a +55 °C
Tipo di protezione:	IP 30
Senso di comando:	in assenza di pressione CHIUSO/APERTO (B/A)
Dopo EN 13463-1 e EN 1127-1 conforme (Ex II 2 G T6) e installabile in campo deflagrante della zona 1.	

Per mandata e ripresa (regolazione integrale aria ambiente)

Regolatore alternativa pneumatico

RLP100 F914 (Sauter)

Controllore volumetrico pneumatico, in collegamento con un comando con serranda di posizione e un misuratore per regolazione fissa, non cambiabile o variabile. Utilizzabile in atmosfere aggressive

Principio di misurazione	sensore di pressione differenziale statica ad alta precisione
Range di misurazione sensore	1...160 Pa
Pressione di alimentazione	1,3 bar +/- 0,1 bar
Consumo aria:	44 l/h
Pressione di comando:	0,2...1,0 bar
Sensibilità di attivazione:	0,1 Pa
Temperatura ambiente ammessa:	da 0 °C a +55 °C
Tipo di protezione:	IP 30
Senso di comando:	in assenza di pressione "APERTO" (A)
Dopo EN 13463-1 e EN 1127-1 conforme (Ex II 2 G T6) e installabile in campo deflagrante della zona 1.	

Per lo scarico di aria con gas aggressivi con relais di separazione (regolazione integrale aria ambiente)

Regolatore di portata VRAQ

Servomotori serranda ...24A-VST (marca BELIMO)
per VRU-...-BAC

LM24A-VST

Servomotore comunicativo con feedback posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	1 W (in funzionamento)
Dimensione:	2 VA
Momento torcente:	5 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90° (risp. 95°):	120 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a 50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	116 x 66 x 61 mm
Peso:	circa 560 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

NM24A-VST

Servomotore comunicativo con feedback posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	2 W (in funzionamento)
Dimensione:	4 VA
Momento torcente:	10 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90° (risp. 95°):	120 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30 a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 35 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	124 x 80 x 62 mm
Peso:	circa 780 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

SM24A-VST

Servomotore comunicativo con feedback posizione.

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	2 W (in funzionamento)
Dimensione:	4 VA
Momento torcente:	20 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	120 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura ambiente:	da -30°C a 50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 45 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	139 x 88 x 64 mm
Peso:	circa 980 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

NF24A-VST

Servomotore con molla di ritorno, con funzione di posizionamento di emergenza, comunicativo con feedback posizione.

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	5 W (in movimento)
Dimensione:	8 VA
Momento torcente:	10 Nm (alla tensione nominale)
Momento torcente molla:	10 Nm
tempo per 90°:	120 sec. (motore) < 20 sec. (molla)
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 40 dB(A) (motore)
Comando manuale	sollevamento manuale con fermo
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	214 x 98 x 93 mm
Peso:	circa 2300 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

SF24A-VST

Servomotore con molla di ritorno, con funzione di posizionamento di emergenza, comunicativo con feedback posizione.

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	8,5 W (in movimento)
Dimensione:	11 VA
Momento torcente:	20 Nm (alla tensione nominale)
Momento torcente molla:	20 Nm
tempo per 90°:	120 sec. (motore) < 20 sec. (molla)
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 40 dB(A) (motore)
Comando manuale	sollevamento manuale con fermo
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	214 x 98 x 93 mm
Peso:	circa 2300 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

NMQ24A-VST

Servomotore veloce, comunicativo, con feedback posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	13 W (in funzionamento)
Dimensione:	23 VA
Momento torcente:	8 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	4 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 56 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	139 x 88 x 77 mm
Peso:	circa 780 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

NKQ24A-VST

Servomotore veloce con funzione di posizionamento d'emergenza, comunicativo, con feedback posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	11 W (in funzionamento)
Dimensione:	22 VA
Momento torcente:	6 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	4 sec. (motore) 4 sec. (posizione d'emergenza)
Impostazione posizione d'emergenza	0...100 % in passi del 10%
Tempo di precarico	circa 15 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 60 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	139 x 88 x 80 mm
Peso:	circa 1400 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

LMQ24A-VST

Servomotore veloce, comunicativo, con feedback posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19,2-28,8 V / DC 21,6-28,8 V
Consumo di potenza:	13 W (in funzionamento)
Dimensione:	23 VA
Momento torcente:	4 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	2,5 sec.
Comando:	comunicativo PP
Classe di protezione:	III Tensione minima di sicurezza (SELV)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -40 °C a +80 °C
Livello sonoro:	max. 54 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo 500 mm con connettore VST
Dimensioni:	124 x 80 x 75 mm
Peso:	circa 560 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Azionamenti serranda ...24 (marca Gruner)
per GUAC-SM3/SCH

341C-024-05-V

Servomotore elettrico con molla di ritorno

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Consumo di potenza:	5 W (in movimento)
Dimensione:	6,5 VA
Momento torcente:	> 5 Nm (alla tensione nominale)
Momento torcente molla:	>5 Nm
tempo per 90°:	< 100 sec. (motore) < 20 sec. (molla)
Comando:	6 ± 4 V DC (da GUAC)
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -30 °C a +80 °C
Livello sonoro:	< 35 dB(A) (motore) < 65 dB(A) (molla)
Comando manuale	sollevamento manuale con fermo
Collegamento:	cavo da 1000mm con connettore Phönix
Dimensioni:	145 x 75 x 70 mm
Peso:	circa 1200 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

361C-024-10-V

Servomotore elettrico con molla di ritorno

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Consumo di potenza:	5 W (in movimento)
Dimensione:	8 VA
Momento torcente:	> 10 Nm (alla tensione nominale)
Momento torcente molla:	> 10 Nm
tempo per 90°:	< 150 sec. (motore) < 20 sec. (molla)
Comando:	6 ± 4 V DC (da GUAC)
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -30 °C a +80 °C
Livello sonoro:	< 35 dB(A) (motore) < 65 dB(A) (molla)
Comando manuale	sollevamento manuale con fermo
Collegamento:	cavo da 1000mm con connettore Phönix
Dimensioni:	193 x 96 x 60 mm
Peso:	circa 1800 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

328CS-024-05B-V

Attuatore veloce, comunicativo con segnale di posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Consumo di potenza:	11 W (in movimento)
Dimensione:	15 VA
Momento torcente:	> 5 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	2 sec.
Comando:	6 ± 4 V DC (da GUAC)
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -30 °C a +80 °C
Livello sonoro:	< 55 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo da 1000mm con connettore Phönix
Dimensioni:	172,5 x 65 x 90 mm
Peso:	circa 790 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

328CS-024-10B-V

Attuatore veloce, comunicativo con segnale di posizione

Tensione di alimentazione:	AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V, pronta per il collegamento
Campo di funzionamento:	AC 19...29 V / DC 19...29 V
Consumo di potenza:	18 W (in movimento)
Dimensione:	22 VA
Momento torcente:	> 10 Nm (alla tensione nominale)
tempo per 90°:	3 sec.
Comando:	6 ± 4 V DC (da GUAC)
Classe di protezione:	III (bassa tensione)
Tipo di protezione:	IP 54
Temperatura ambiente:	da -30°C a +50 °C, 5-95% di umidità relativa dell'aria, non condensante
Temperatura di magazzino:	da -30 °C a +80 °C
Livello sonoro:	< 55 dB(A)
Comando manuale	disinnesto trasmissione con pulsante; ritorno automatico
Collegamento:	cavo da 1000mm con connettore Phönix
Dimensioni:	172,5 x 65 x 90 mm
Peso:	circa 790 g
Manutenzione:	non necessita di manutenzione

Regolatore di portata VRAQ

Prova di funzionamento

NMV-D3-MP e LMV-D3-MP:

Prova di funzionamento

Collegamento elettrico

Applicare una tensione di alimentazione 24 V AC ($\pm 10\%$) sui morsetti 1+2.

La polarità del conduttore neutro di sistema è corretta?

⇒ **No:** Controllare il cablaggio in base allo schema. Controllare la potenza del trasformatore.

→ NMV-D3-MP 5,5 VA / LMV-D3-MP 5 VA

⇒ **Sì:** **NMV-D3-MP / ZTH EU bzw. LMV-D3-MP / ZTH EU**

⇓

NMV-D3-MP / ZTH EU bzw. LMV-D3-MP / ZTH EU :

Il NMV-D3-MP / LMV-D3-MP è impostato sulla modalità di funzionamento corretta?

(Verificare con regolatore ZTH-EU collegato!)

⇒ **No:** impostazione modo operativo con ZTH EU.

→ Modalità di funzionamento: 0-10 V, 2-10 V

⇒ **Sì:** **Comando**

⇓

Comando :

Con lo ZTH-EU impostare la modalità operativa 2-10 V e collegare i morsetti 1+3 del NMV-D3-MP / LMV-D3-MP.

Il servomotore va in posizione "CHIUSO"?

⇒ **No:** Contattare il produttore del VRAQ

⇒ **Sì:** V_{max}

⇓

V_{max} :

collegare i collegamenti 2+3 del NMV-D3-MP / LMV-D3-MP.

Il NMV-D3-MP / LMV-D3-MP regola su V_{max} ? Controllare il segnale del valore effettivo U_5 .

⇒ **No:** Controllare il valore V_{max} dello ZTH-EU e confrontare le impostazioni ai dati tecnici sul VAV.

→ Se il servomotore si porta in posizione "APERTO" e non raggiunge la portata massima, significa che la pressione all'interno del canale è troppo bassa.

⇒ **Sì:** Con lo ZTH-EU impostare la modalità operativa specifica per l'impianto.

Controllo di funzionamento in fase di messa in servizio ed assistenza

In caso di necessita i potenziometri di regolazione facilmente accessibili e i collegamenti permettono un controllo veloce dei valori impostati e del perfetto funzionamento del regolatore in loco.

Regolatore di portata VRAQ

Messa in servizio con il PC-Tool

Collegamento diretto nel quadro o alla presa elettrica (impiego classico)

ZTH-EU come interfaccia 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 parametrizzabile.

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.

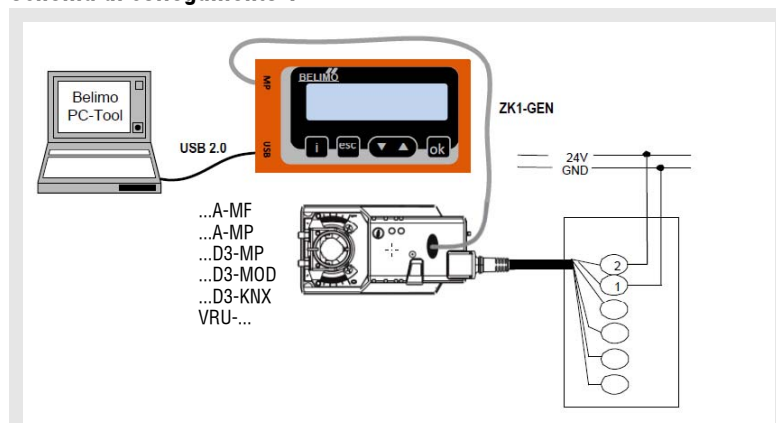
Driver

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

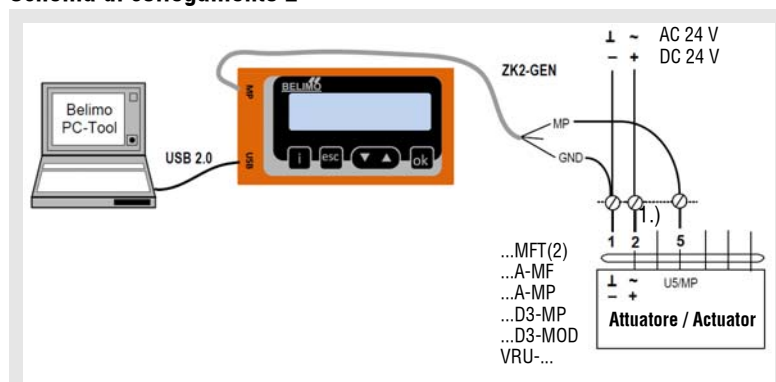
Solo per il collegamento a porta USB del PC e comando Belimo-24 V (sulla tensione di protezione SELV o alimentazione classe US 2)

Schema di collegamento 1



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

Schema di collegamento 2



Collegamento locale via cavo del servocomando MF/MP o LON con cavo ZK2-GEN.

- 1.) bianco = GND
- verde = MP
- blu = non collegato

Regolatore di portata VRAQ

Messa in servizio con apparecchio di impostazione e diagnosi 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!

Presa 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

Indicazione per portate ipotetiche ed effettive e regolazione V_{min}/max in m^3/s (l/s).

Elemento di comando:

Indicatori LCD:

- retroilluminazione
- display con 2 x 16 caratteri



Funzioni tasti:

- ▲▼ avanti / indietro; modifica valore / stato
- ok conferma l'immissione / passaggio nel sottomenu
- esc Annulla immissione / Esci dal sottomenu / Rifiuta modifica
- i visualizza le informazioni supplementari (se disponibili)

Collegamento:

Locale mediante presa di servizio



Dimensioni:

85x65x23 (BxHxT)

Collegamento e alimentazione

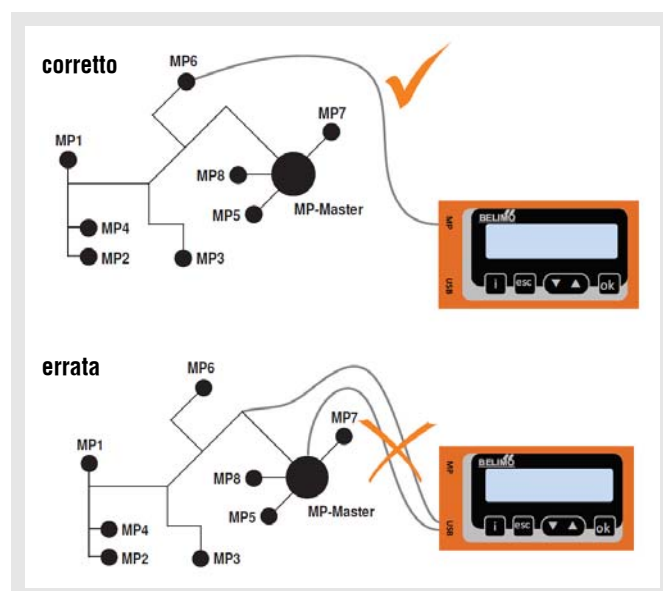
Funzionamento stand alone

Il collegamento incl. alimentazione avviene attraverso i bulloni service sul regolatore VAV o attraverso le scatole morsettiere.

Funzionamento bus

Il ZTH EU può essere installato solo nei seguenti apparecchi in funzionamento bus, se il collegamento avviene attraverso la presa di servizio locale: L/NMV-D3-MP.

Se si utilizza il VRP-M e L/NMV-D3M occorre dividere durante l'utilizzo i bulloni service dell'MP Bus.



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 tedesco e inglese da incollare sul retro dell'apparecchio.

Regolatore di portata VRAQ

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:

- L/NMV-D3-MP con stampigliatura NFC
- VRU-...

Apparecchi non compatibili con NFC:

- Tutti gli apparecchi senza sigla NFC
- L/NMV-D3-MF

Messa in funzione con apparecchio di messa a punto GUIV-A

Impiego

Il regolatore GUIV-A viene utilizzato dal personale addetto alla messa in servizio o all'assistenza per effettuare impostazioni semplici dell'impianto o controllare i valori effettivi.

Il regolatore tipo 227 V non dispone di elementi di comando come l'interruttore o il potenziometro di valore nominale. Per la programmazione delle modalità di funzionamento e dei parametri d'esercizio V_{min} e V_{max} è necessario il regolatore GUIV-A che consente anche di commutare il campo di lavoro da 2 - 10 V DC a 0 - 10 V DC.

Collegamento

Il GUIV-A può essere comandato in loco o in remoto, ad es. dal quadro elettrico attraverso il collegamento U/PP a 227 V.

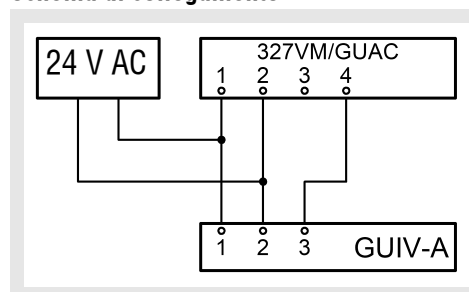
Struttura e comando

I parametri possono essere impostati e visualizzati nelle singole voci del menu, i parametri predefiniti possono essere controllati nella voce del menu 10.

Nota:

Finché il collegamento U/PP è collegato con un GUIV-A, il segnale del valore di feedback U non corrisponde al segnale effettivo attuale.

Schema di collegamento



- 1 Massa, zero
- 2 Tensione di alimentazione 24 V AC
- 3 Segnale ipotetico Y e comando tassativo Z, entrata 227 V, GUAC
- 4 Uscita segnale di comunicazione PP e portata reale U

Regolatore di portata VRAQ

Selezione del controllore

La scelta del servocomando (momento torcente) dipende dalla dimensione dell'involucro e viene effettuata e installata in fabbrica.

Regolatore elettrico - standard				
Regolatore	Servomotore	DM	AN	AG
- Belimo :				
- LMV-D3-MP	Compact	5 Nm	-	-A003
- NMV-D3-MP	Compact	10 Nm	-	-A004
- SMV-D3-MP	Compact	20 Nm	-	-A005

Regolatore elettrico alternativo				
Regolatore	Servomotore	DM	AN	AG
- Belimo :				
- VRU-D3-BAC	LM24A-VST	5 Nm	-	-A142
	NM24A-VST	10 Nm	-	-A143
	SM24A-VST	20 Nm	-	-A144
	LMQ24A-VST	4 Nm	SL	-A145
	NMQ24A-VST	8 Nm	SL	-A146
	NKQ24A-VST	8 Nm	SR	-A147
	NF24A-VST	10 Nm	FR	-A148
	SF24A-VST	20 Nm	FR	-A149
- VRU-M1-BAC	LM24A-VST	5 Nm	-	-A150
	NM24A-VST	10 Nm	-	-A151
	SM24A-VST	20 Nm	-	-A152
	LMQ24A-VST	4 Nm	SL	-A153
	NMQ24A-VST	8 Nm	SL	-A154
	NKQ24A-VST	8 Nm	SR	-A155
	NF24A-VST	10 Nm	FR	-A156
	SF24A-VST	20 Nm	FR	-A157
- VRU-M1R-BAC	LMQ24A-VST	4 Nm	SL	-A158
	NMQ24A-VST	8 Nm	SL	-A159
- Delta Controls :				
- DVC-V322A	Siemens	5 Nm	-	-A087
- DVC-V322AF	Siemens	5 Nm	-	-A088
- Gruner :				
- GUAC-SM3/SCH	341C-024-05-V	5 Nm	FR	-A068
	361C-024-10-V	10 Nm	FR	-A069
	328CS-024-05B-V/ST06	5 Nm	SL	-A070
	328CS-024-10B-V/ST06	10 Nm	SL	-A071
- GUAC-PM3/SCH	341C-024-05-V	5 Nm	FR	-A072
	361C-024-10-V	10 Nm	FR	-A073
	328CS-024-05B-V/ST06	5 Nm	SL	-A074
	328CS-024-10B-V/ST06	10 Nm	SL	-A075
- GUAC-DM3/SCH	341C-024-05-V	5 Nm	FR	-A131
	361C-024-10-V	10 Nm	FR	-A132
	328CS-024-05B-V/ST06	5 Nm	SL	-A133
	328CS-024-10B-V/ST06	10 Nm	SL	-A134
- 327VM-24-05-MB	Compact	5 Nm	-	-A160
- 327VM-24-10-MB	Compact	10 Nm	-	-A161
- 327VM-24-15-MB	Compact	15 Nm	-	-A162
- 327VM-24-05-DS4-MB	Compact	5 Nm	-	-A163
- 327VM-24-10-DS4-MB	Compact	10 Nm	-	-A164
- 327VM-24-15-DS4-MB	Compact	15 Nm	-	-A165
- 327VM-24-05-DS6-MB	Compact	5 Nm	-	-A166
- 327VM-24-10-DS6-MB	Compact	10 Nm	-	-A167
- 327VM-24-15-DS6-MB	Compact	15 Nm	-	-A168

Regolatore elettrico alternativo				
Regolatore	Servomotore	DM	AN	AG
- Siemens :				
- GDB181.1E/3	Compact	5 Nm	-	-A076
- GLB181.1E/3	Compact	10 Nm	-	-A077
- GDB181.1E/KN	Compact	5 Nm	-	-A078
- GLB181.1E/KN	Compact	10 Nm	-	-A079
- Sauter :				
- ASV215BF132E	Compact	10 Nm	-	-A138
- ASV215BF152E	Compact	10 Nm	SL	-A139

Regolatore pneumatico - standard				
Regolatore	servocilindro	DM	AN	AG
- Sauter :				
- RLP100 F003	AK31P1 F001	70 N	LA	-A106
	AK42P F003	200 N	LA	-A107

Regolatore pneumatico - Alternativo				
Regolatore	servocilindro	DM	AN	AG
- Sauter :				
- RLP100 F914	AK31P1 F001	70 N	LA	-A108
	AK42P F003	200 N	LA	-A109

Accessori:

S1A/S2A, Interruttore di finecorsa marca Belimo, adatto a tutti i nuovi controllori compatti di Belimo.

ZTH-EU, PC-Tool e ZTH-EU per Belimo LMV-D3-MP / AST20 per Siemens GLB 181.1 E/3 / WIN-VAV-2 per Gruner 327VM.

DM = Momento torcente

AN = Tipo di servomotore

SL (funzionamento veloce)

SR (servomotore veloce con ritorno)

FR (molla di ritorno)

LA (azionamento lineare)

- (Standard)

AG = Unità annessa

Regolatore di portata VRAQ

Manutenzione / Assistenza

Istruzioni di montaggio e manutenzione

1. Alla consegna della merce controllare che i regolatori siano completi e che non siano danneggiati. In caso di reclamo informare subito lo spedizioniere e SCHAKO.
2. I regolatori volumetrici non devono essere presi dalle componenti, dalla croce di misurazione o dalla serranda ma dall'involucro.
3. In cantiere, i regolatori devono essere stoccati con cura. Devono essere protetti dalla polvere dallo sporco e dalle intemperie.
4. Gli apparecchi vanno montati in modo tale da permetterne la revisione.
5. Il montaggio va effettuato da personale qualificato nel rispetto delle riconosciute regole tecniche e delle direttive tecniche.
6. Negli ambienti antideflagranti occorre impiegare componenti di regolazione con protezione Ex.
7. **Per l'aria sporca occorre impiegare regolatori con regolazione integrata con sonda statica a membrana, In questo caso, osservare la posizione di montaggio indicata sulla targhetta. I regolatori volumetrici non sono adatti per aria con particelle collose.**

Impostazione del setpoint dei sensori di pressione statica VFP...

Il rilevatore di pressione utilizza una presa di misurazione della pressione statica. Per questo motivo, occorre prestare la massima attenzione che il trasporto e il montaggio vengano eseguiti con cura e a regola d'arte. I regolatori di portata vengono tarati in fabbrica dal costruttore OEM in funzione della posizione di montaggio prevista. Qualora vengano montati in posizione diversa è possibile ritarare i sensori procedendo 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, uno dei due diodi luminosi si accende, rendendo necessaria una nuova regolazione sul 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.

Pulizia del sensore dinamico della pressione differenziale

Il sensore della pressione differenziale integrato nel **NMV-D3-MP**, **LMV-D3-MP** e nel **VRU-D3-BAC** richiede poca manutenzione. Se dovessero subentrare differenze di portata dovute al grado d'inquinamento dell'aria, raccomandiamo di procedere come segue.

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

Legenda

V	(m ³ /h) [l/s]	= Portata d'aria
V _{min}	(m ³ /h) [l/s]	= Portata minima
V _{max}	(m ³ /h) [l/s]	= Portata massima
Δp _t	(Pa)	= Perdita di carico
L _W	[dB/Okt]	= Livello sonoro / ottava (L _W = L _{W1} + KF)
L _{W1}	[dB/Okt]	= Potenza sonora / ottava riferita a 1 m ² di superficie
L _{WA}	[dB(A)]	= Livello stimato di pressione acustica A (L _{WA} = L _{WA1} + KF)
L _{WA1}	[dB(A)]	= Livello stimato di potenza sonora riferito ad una grandezza di 1 m ² di superficie
L _{W abst}	[dB/Okt]	= Irradiazione sonora / ottava
A	(m ²)	= Superficie di lancio (B x H)
B	(mm)	= Larghezza
H	(mm)	= Altezza
D _e	[dB/Okt]	= Inserzione sonora
f _m	(Hz)	= Banda d'ottava - frequenza media
v	(m/s)	= Velocità dell'aria
v _K	(m/s)	= Velocità nel canale
KF	(-)	= Fattore di correzione
U ₅	(V) DC	= Segnale di feedback (tensione elettrica)
EW	(%)	= Valore impostato
EK	(m/s)	= curva di taratura
F	(m ²)	= superficie
KA	(-)	= Numero delle coulisse
x		= fornibile
--		= non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Codice per l'ordine VRAQ

01	02	03	04	05	06
Tipo	Esecuzione	Larghezza	Altezza	Materiale	Unità annessa
Esempio					
VRAQ	-HP	-0252	-0201	-DD	-A003

07	08	09	10	11
Modo	Portata V_{min}	Portata V_{max}	Rivestimento isolante	Posizione serranda
-0	-00100	-00300	-DS4	-NA

Campione

VRAQ-HP-0252-0201-DD-A003-0-00100-00300-DS4-NA

Regolatore volumetrico tipo VRAQ, forma quadrata | HP | larghezza 252 mm | altezza 201 mm | lamiera d'acciaio zincato con verniciatura DD | con LMV-D3-MP SO | 0-10 V | $V_{min} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ | $V_{max} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ | con rivestimento isolante 40 mm | senza servomotore con ritorno a molla

DATI PER L'ORDINAZIONE

01 - Tipo

VRAQ = Regolatore volumetrico VRA,Q, esecuzione rettangolare

02 - Esecuzione

HP = Tipo HP: (non a tenuta d'aria).

H = 100-180 / B = 140-565

H = 201-1003 / B = 201-1003

HU = Tipo HU: (non a tenuta d'aria).

H = 100-180 / B = 140-565

H = 201-1003 / B = 201-1003

JP = tipo JP: (chiusura a tenuta):

H = 201-1003 / B = 201-1003

A = 318 non fornibile!

JU = tipo JU: (chiusura a tenuta):

H = 201-1003 / B = 201-1003

A = 318 non fornibile!

Altre grandezze non disponibili vedere alle pagine 6 / 7 / 8 / 9.

03 - Larghezza

0140 - 0160 - 0180 - 0201 - 0225 - 0252 - 0318 - 0357 - 0400

- 0449 - 0503 - 0565 - 0634 - 0711 - 0797 - 0894 - 1003

in mm, sempre 4 posizioni.

04 - Altezza

0100 - 0140 - 0160 - 0180 - 0201 - 0225 - 0252 - 0318 - 0357

- 0400 - 0449 - 0503 - 0565 - 0634 - 0711 - 0797 - 0894 - 1003

in mm, sempre 4 posizioni.

05 - Materiale

SV = Lamiera d'acciaio zincato (standard).

DD = Verniciatura DD interna con lamiera d'acciaio zincato (disponibile solo per HP e HU).

06 - Unità annessa

- con regolatore elettrico - standard:

A003 = LMV-D3-MP, Compact (5 Nm)

A004 = NMV-D3-MP, Compact (10 Nm)

A005 = SMV-D3-MP, Compact (20 Nm)

- con regolatore elettrico - alternativa:

A142 = VRU-D3-BAC, LM24A-VST (5 Nm)

A143 = VRU-D3-BAC, NM24A-VST (10 Nm)

A144 = VRU-D3-BAC, SM24A-VST (20 Nm)

altri gruppi su richiesta (vedere tabella per la selezione del regolatore a pagina 43).

- con regolatore pneumatico - standard:

A106 = RLP100 F003, AK31P1 F001 (azionamento lineare, 70 N).

A107 = RLP100 F003, AK42P F003 (azionamento lineare, 200 N).

- con regolatore pneumatico - alternativa:

A108 = RLP100 F914, AK31P1 F001 (azionamento lineare, 70 N).

A109 = RLP100 F914 AK42P F003 (azionamento lineare, 200 N).

07 - Modo

0 = 0-10 V

2 = 2-10 V (standard) (i regolatori pneumatici possono essere forniti solo in modo 2)

08 - Valore impostato portata V_{min}/V_{cos}

00000 = a cura del cliente secondo tabella.

xxxxx = Valore in 5 posizioni in m^3/h .

09 - Valore impostato portata V_{max}

00000 = a cura del cliente secondo tabella.

xxxxx = Valore in 5 posizioni in m^3/h .

10 - Rivestimento isolante

DS0 = senza rivestimento isolante (standard).

DS4 = con rivestimento isolante 40 mm.

11 - Posizione serranda

NA = senza servomotore con ritorno a molla (standard).

NO = APERTO senza alimentazione - normally open.

NC = CHIUSO senza alimentazione - normally closed.

(solo per servomotori con ritorno a molla)

Con azionamento pneumatico senza pressione "APERTO" / senza pressione "CHIUSO".

Regolatore di portata VRAQ

Codice per l'ordine ZSK

01	02	03	04	05	06
Tipo	Esecuzione	Larghezza	Altezza	Materiale	Telaio di collegamento del profilo
Esempio					
ZSQ	-VRAQ	-0711	-0565	-SV	-M3

Nel modulo d'ordine devono essere compilati tutti i campi.

Campione

ZSQ-VRAQ-0711-0565-SV-M3

Silenziatore in lana minerale, forma rettangolare, con coulisse tipo MWK-OB | per regolatore volumetrico tipo VRAQ | larghezza 711 mm | altezza 565 mm | lamiera d'acciaio zincato | con profilo METU M3

DATI PER L'ORDINAZIONE

01 - Tipo

ZSQ = Silenziatore in lana minerale, forma rettangolare, con coulisse tipo MWK-OB.

02 - Esecuzione

VRAQ = regolatore volumetrico Tipo VRAQ

VQEX = regolatore volumetrico antideflagrante Tipo VQEX

VAQS = regolatore volumetrico tipo VAQS

VMPQ = regolatore volumetrico meccanico tipo VMPQ

03 - Larghezza

Larghezza	VRAQ	VQEX	VAQS	VMPQ
0140	X	--	--	--
0150	--	--	X	--
0160	X	--	--	--
0180	X	--	--	--
0200	--	--	X	X
0201	X	X	--	--
0225	X	X	--	--
0250	--	--	X	--
0252	X	X	--	--
0300	--	--	X	X
0318	X	X	--	--
0350	--	--	X	--
0357	X	X	--	--
0400	X	X	X	X
0449	X	X	--	--
0500	--	--	X	X
0503	X	X	--	--
0565	X	X	--	--
0600	--	--	X	X
0634	X	X	--	--
0700	--	--	X	--
0711	X	X	--	--
0797	X	X	--	--
0800	--	--	X	--
0894	X	X	--	--
0900	--	--	X	--
1000	--	--	X	--
1003	X	X	--	--

in mm, sempre 4 posizioni

04 - Altezza

Altezza	VRAQ	VQEX	VAQS	VMPQ
0100	X	--	X	X
0140	X	--	--	--
0150	--	--	--	X
0160	X	--	--	--
0180	X	--	--	--
0200	--	--	X	X
0201	X	X	--	--
0225	X	--	--	--
0250	--	--	--	X
0252	X	--	--	--
0300	--	--	X	X
0318	X	--	--	--
0357	X	X	--	--
0400	X	X	X	X
0449	X	--	--	--
0500	--	--	X	--
0503	X	--	--	--
0565	X	X	--	--
0634	X	--	--	--
0711	X	X	--	--
0797	X	--	--	--
0894	X	--	--	--
1003	X	X	--	--

in mm, sempre 4 posizioni

05 - Materiale

SV = lamiera d'acciaio zincato

06 - Telaio di collegamento del profilo

M2 = profilo Metu M2 (per VAQS e VMPQ)

M3 = profilo Metu M3 (per VRAQ e VQEX)

X = fornibile

-- = non fornibile

Regolatore di portata VRAQ

Testi per capitolato

Regolatore di portata in esecuzione rettangolare, per collegamento a canale secondo DIN EN 1505 / DIN 24190, da installare in impianti di mandata e ripresa per la regolazione costante o variabile della portata e della pressione del canale o del locale. Con comando tassativo V_{min} , V_{max} o "CHIUSO". Campo di pressione differenziale ammessa 50-1000 Pa, temperatura ambiente ammessa 0...+50°C. Installabile in canali con velocità 1-12 m/s. Non è possibile cambiare i valori di portata tarati in fabbrica. Installazione in qualsiasi posizione. Il segnale in uscita può essere utilizzato per funzionamento master/slave o in parallelo di più regolatori oppure per visualizzare il valore effettivo 2-10 V DC (0-10 V DC) corrispondente allo 0-100% della V_{max} impostata all'interno di sistemi DDC/ZLT (ulteriori informazioni sono contenute nella scheda tecnica GUAC-SM3/SCH Universal e 327VM-... Compact di Gruner). Involucro in lamiera d'acciaio zincata. Deflettori opposti, non a tenuta, in lamiera d'acciaio zincata, posti in cuscinetti in plastica. Croce in alluminio profilato, trasduttore in plastica (PA6). Esecuzione a destra. Con regolatore elettrico, tensione di alimentazione 24 V AC, 50/60 Hz, condizione aria misurata da 0 a 50°C/5-95% umidità relativa aria, senza condensa, cablato e regolato in fabbrica. Testato da TÜV secondo VDI 6022 foglio 1.

Prodotto: SCHAKO Tipo **VRAQ-HP**

- Deflettori contrapposti in lamiera d'acciaio zincato, non a tenuta, con cuscinetto in plastica.

Prodotto: SCHAKO Tipo **VRAQ-HU**

- Deflettori contrapposti in alluminio profilato, a tenuta d'aria secondo DIN 1751 fino alla Classe 4, con cuscinetti in plastica.

Prodotto: SCHAKO Tipo **VRAQ-JP**

- Deflettori contrapposti in alluminio profilato, a tenuta d'aria secondo DIN 1751, fino alla Classe 4 con cuscinetto sinterizzato.

Prodotto: SCHAKO Tipo **VRAQ-JU**

- Perdita involucro secondo DIN EN 1751, classe C con pressione nel canale fino a 1000 Pa.
- Perdita con deflettori chiusi secondo DIN EN 1751, fino alla classe 4, con pressione nel canale fino a 1000 Pa (solo VRAQ-JP / VRAQ-JU...).

Requisiti maggiori su richiesta

- Involucro (con sovrapprezzo) in_
 - Lamiera d'acciaio zincato, con verniciatura poliuretanica tipo DD (-DD)
 - (non possibile per VRAQ-JP / VRAQ-JU)

- con motore con ritorno a molla (con sovrapprezzo)
 - "CHIUSO" senza corrente (-NC)
 - "APERTO" senza corrente (-NO)
 Con azionamento pneumatico senza pressione "APERTO" / senza pressione "CHIUSO".

- con regolatore pneumatico, pressione di alimentazione $1,2 \pm 0,1$ bar, utilizzabile con velocità nel canale di 3-12 m/s:

- "CHIUSO" in assenza di pressione o
- in assenza di pressione "APERTO"

Selezione regolatore (gruppo accessorio) si veda a pagina 43.

Accessori (con sovrapprezzo):

- Isolamento (-DS4) in materiale isolante 40 mm (pressato a 35 mm), con mantello in lamiera d'acciaio zincato, incombustibile secondo DIN 4102-17, inclusi dadi prigionieri M8.
- Silenziatore in lana minerale (-ZSQ), su entrambi i lati con profilo Metu M3, involucro (L=1500) costituito da lamiera d'acciaio zincato con culisse MWK-OB integrate (L=1000) Le culisse isolante MWK-OB con certificazione RAL, sono costituite da pannelli in lana di vetro ricoperti e antiatrito (biodegradabili e incombustibili secondo DIN 4102 A2), in un telaio in lamiera d'acciaio zincato. Coulisce misurate secondo ISO/DIS 7235 e secondo 45646.