# Regolatore volumetrico
## VAQS®

Ferdinand Schad 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 volumetrico VAQS®

**Sommario**

**Descrizione** ..... **3**
Campo d'applicazione ..... 4
Montaggio ..... 4
Fornitura ..... 5
Esecuzione ..... 5
Accessori ..... 5
**Esecuzioni e dimensioni** ..... **5**
Dimensioni ..... 5
Dimensioni accessori ..... 5
**Dati tecnici** ..... **7**
Campo di portata ..... 8
Dati tecnici dei componenti Belimo ..... 9
Funzionamento dei componenti Belimo ..... 9
Schemi di collegamento ..... 10
Impostazioni dei potenziometri / formule di calcolo ..... 12
Dati tecnici regolatore ..... 13
Controllo funzione ..... 13
Messa in funzione con il PC-Tool ..... 14
Messa in funzione con apparecchio di impostazione e diagnosi ZTH EU (Belimo) ..... 15
Manutenzione / Assistenza ..... 16
**Legenda** ..... **16**
**Indicazioni per l'ordinazione** ..... **17**
**Dati per l'ordinazione ZQS** ..... **18**
**Testi per capitolato** ..... **19**



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Descrizione

Il regolatore volumetrico VAQS®, convince per le sue caratteristiche di semplicità, all´´alta precisione di misurazione e alla forma compatta e copre i requisiti richiesti dalla maggior parte dei regolatori volumetrici comuni.

- Calcolo facile a seconda della grandezza del canale. Questo calcolo facile permette di risparmiare tempo ed è una garanzia di sicurezza sul piano della progettazione.
- Alta precisione di regolazione.
  Grazie all'elevata precisione di regolazione basta un lancio di 1xD che esce dalla curva.
- Deflettori a tenuta d´aria secondo DIN EN 1751, classe 4 (fino ad altezza 500 classe 3)
- Perdita dall´involucro secondo DIN EN 1751, classe C, con pressione canale fino a 1000 Pa
- Asse della serranda in plastica, non necessita manutenzione.
- Preimpostazione del regolatore in fabbrica.
  I regolatori sono calibrati e preimpostati in fabbrica: grazie a questo lavoro i regolatori non vengono più impostati in cantiere. Se dovesse comunque rendersi necessaria una modifica, i valori $V_{min}$ e $V_{max}$ si possono facilmente impostare con il regolatore ZTH-EU. 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.
- Sicuro da manipolazioni
  Dal momento che il cliente può modificare i valori di portata solo con il regolatore ZTH-EU, si escludono manipolazioni del regolatore. I semplici potenziometri rotativi non sono sicuri contro le manipolazioni!
- Non è necessario che il cliente imposti le portate.
  Grazie all'impostazione in fabbrica il costruttore dell'impianto non deve impostare i valori del regolatore in cantiere. La responsabilità per l'impostazione del regolatore volumetrico non viene scaricata poi con facilità sul costruttore dell'impianto. Si riducono anche i tempi di lavoro in cantiere perché i regolatori non devono essere tarati dal cliente.
- Possibile controllo funzioni con il ZTH-EU.
  I regolatori volumetrici VAQS® sono collaudati in fabbrica. Nel caso il cliente modifichi la portata, con il ZTH-EU è possibile svolgere un test funzioni.
- Facile modifica della portata con il regolatore ZTH-EU.
  Qualora si renda necessario aggiustare i valori di portata preimpostati, utilizzare il regolatore ZTH-EU. Se il regolatore viene montato in un controsoffitto, si può inserire lo ZTH-EU e svolgere la regolazione e il controllo in loco, con la massima facilità. Ciò ha il vantaggio rispetto alla regolazione Poti, perché il Poti all'interno del controsoffitto è spesso difficilmente visibile e difficilmente raggiungibile. Se le modifiche di portata sono talmente consistenti che la curva deve essere modificata, i regolatori devono essere rispediti in fabbrica, o qualcuno dell'assistenza deve effettuare la modifica in cantiere.
- Ricopre la maggior parte dei requisiti.
  Possibili regolazioni $V_{min}$, $V_{max}$ e $V_{costante}$-e comandi ON/OFF.
- Facile collegamento
  Sul regolatore vi sono indicazioni circa il cablaggio elettrico. In questo modo si evitano errori di collegamento.
- Tipo di protezione IP 54
  I regolatori hanno il tipo di protezione IP 54. E' integrata anche un dispositivo contro la fuoriuscita dei cavi. Nelle piastre di protezione ridotte, es. IP 20 non si consiglia il montaggio in impianti di ventilazione o in centrali.

Il regolatore volumetrico permette di mantenere costante la portata nel canale ad es. regolandola attraverso un comando $V_{min}$, $V_{max}$ , “ON“ o " OFF". Il regolatore volumetrico può essere installato anche come regolatore volumetrico a canale o ambiente. Nei sistemi VAV il regolatore può regolare portate variabili in corrispondenza della temperatura di mandata (regolazione temperatura) tra $V_{min}$ e $V_{max}$. I valori $V_{min}$ e $V_{max}$ possono essere modificati anche quando l'apparecchio è montato, Una prima regolazione di tali valori avviene già in fabbrica, in base alle indicazioni fornite dal cliente. Durante tale procedura tutti i regolatori volumetrici vengono opportunamente collaudati per verificarne la funzionalità. I valori $V_{min}$ - e $V_{max}$ possono essere compresi tra il 0 e il 100 %. (con $V_{min}$) tra il 30 e il 100 % (con $V_{max}$). La tolleranza di misurazione è di ± 5% riferita a $V_{nom}$. Il regolatore volumetrico è insensibile al lancio poiché vi sono montati dei punti di misurazione. Queste croci di misurazione presentano 6 punti di lettura secondo il principio della linea mediana. Rispetto alle croci di misurazione con solo 4 punti di lettura o con serrande di misurazione, si ottengono ottimi risultati e il regolatore può essere installato in qualsiasi posizione.
Quando il regolatore è impiegato all'interno di impianti con elevata produzione di polveri, vanno predisposti anche dei filtri appositi. 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.

**Il regolatore volumetrico non è adatto qualora l'aria contenga particelle di grasso e collante.**

Per la manutenzione e le operazioni di servizio occorre che il cliente preveda un numero sufficiente di botole di ispezione della grandezza adeguata.



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Campo d'applicazione

- sistemi di mandata o ripresa
- per portate costanti o variabili.
- comando per portata $V_{min}$ o $V_{max}$ "aperto" oppure "chiuso"
- adatto per portate variabili o costanti, per regolazione da ambiente o da canale
- campo di pressione differenziale da 20 a 1000 Pa
- per velocità nel canale da 1 fino a 12 m/s
- per temperature ambiente da 0 a 50° C

Quando si installano i regolatori di portata volumetrica (per esempio a soffitto) è possibile che a causa delle elevate differenze di temperatura tra l'aria che ha attraversato il regolatore di portata volumetrica e l'aria ambiente, in casi estremi, si formi della condensa nei manicotti di misurazione del regolatore. Tale condensa può influenzare il funzionamento dell'elemento di misurazione. In questi casi occorre fare attenzione che l'involucro del regolatore e il flessibile di misurazione sono da isolare per evitare la caduta di condensa.

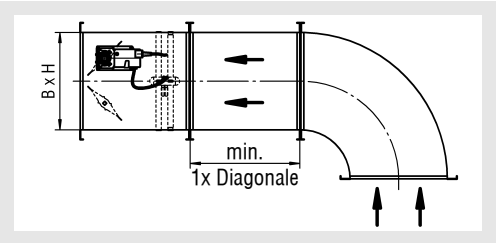
## Montaggio

### Indicazioni per il montaggio

Per una corretta installazione, occorre rispettare le distanze minime come riportato nelle seguenti tabellle / disegni. Combinando più pezzi o pezzi con serrande tagliafuoco e con silenziatori occorre sempre rispettare le distanze minime. Combinando più pezzi o pezzi con serrande tagliafuoco e con silenziatori occorre sempre rispettare le distanze minime.
TUtti i regolatori possono essere installati in qualsiasi posizione di montaggio.

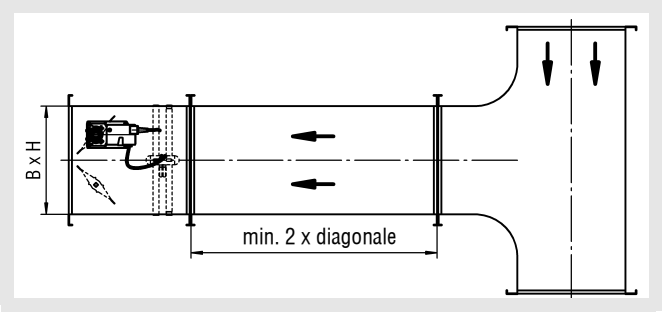
| Distanza da: | VAQS® |
|---|---|
| Elemento a curva | 1 x Diagonale |
| altri raccordi (ad es. raccordo a T, diramazione, riduzione ecc.) | 2 x Diagonale |
| Serranda tagliafuoco | 2 x Diagonale |
| Silenziatore | 2 x Diagonale |

### Indicazioni di montaggio per VAQS®
### Distanza da attacco a gomito

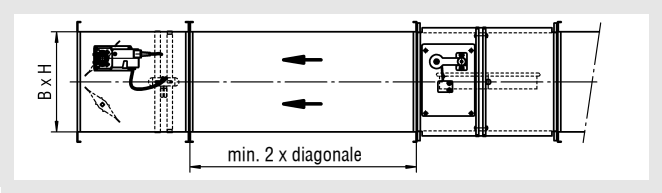



### Distanza da altri attacchi

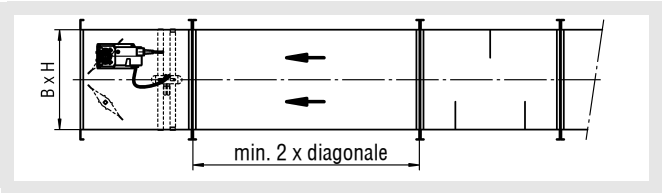
(es. elemento di diramazione, riduzione, elemento T, ecc.)




### Distanza da serranda tagliafuoco




### Distanza silenziatore






Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Fornitura

Involucro
- lamiera d'acciaio zincato
- Lamiera d'acciaio zincata con verniciatura DD

Deflettori
- opposte in alluminio profilato

Guarnizione alette
- in PUR, senza silicone
- per esecuzione a tenuta d´aria secondo DIN EN 1751, classe 4 (fino ad altezza 500 classe 3)

Sostegni alette
- Plastica

Punti di misurazione
- Alluminio

## Esecuzione

VAQS®
- forma quadrata, per attacco a canale secondo DIN 1505, per esecuzione rettangolare, con guarnizione di tenuta diffusori. (a tenuta d´aria secondo DIN EN 1751, classe 4 (fino ad altezza 500 classe 3))
- Perdita dall´involucro secondo DIN EN 1751, classe C, con pressione canale fino a 1000 Pa
- con regolazione elettrica LMV-/ NMV-D3-MF non adatto a MP Bus.
- Tensione di regolazione 24 V AC 50/60Hz -
- Compensazione della temperatura da 10 a 40 °C

## Accessori

Rivestimento isolante (DS2)
- in materiale isolante 20 mm con mantello in lamiera d'acciaio zincata, incombustibile secondo DIN 4102-17. In questa esecuzione su ogni angolare si trova un dado M6.

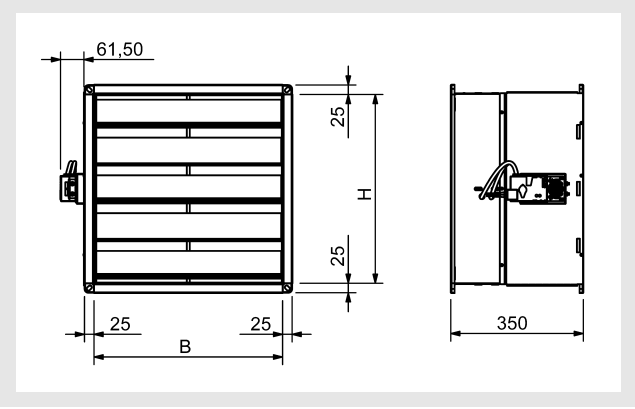
Apparecchio per impostazione e diagnosi (-ZTH-EU, Belimo)

Silenziatore in lana minerale (-ZSQ)
- Involucro in lamiera d'acciaio zincata. Profilati su entrambi i lati con Metu M2
- Telaio a culisse in lamiera d'acciaio zincata
- Piastre in fibra minerale secondo DIN 4102 A2 con copertura in lana di vetro, antri attrito, biodegradabile.

# Esecuzioni e dimensioni

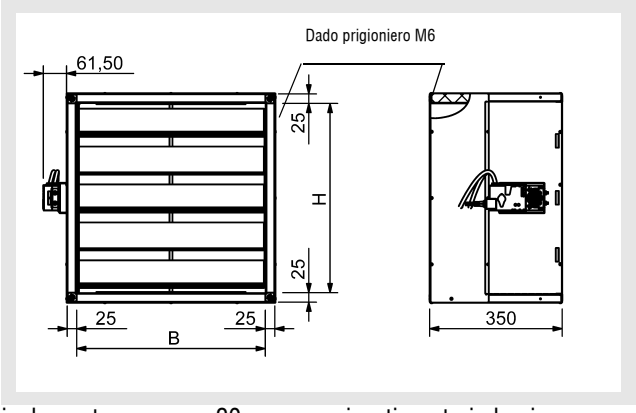
## Dimensioni

**VAQS® ...-DS0**




## Dimensioni accessori

**isolamento (-DS2, isolamento 20mm)**




isolamento spessore 20 mm con rivestimento in lamiera.

**Lieferbare Größen VAQS® / ...-DS2**

| H | B | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| 100 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | - | - | - |
| 200 | - | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | - |
| 300 | - | - | - | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 400 | - | - | - | - | - | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 500 | - | - | - | - | - | - | - | x | x | x | x | x | x |

x = fornibile

- = non fornibile

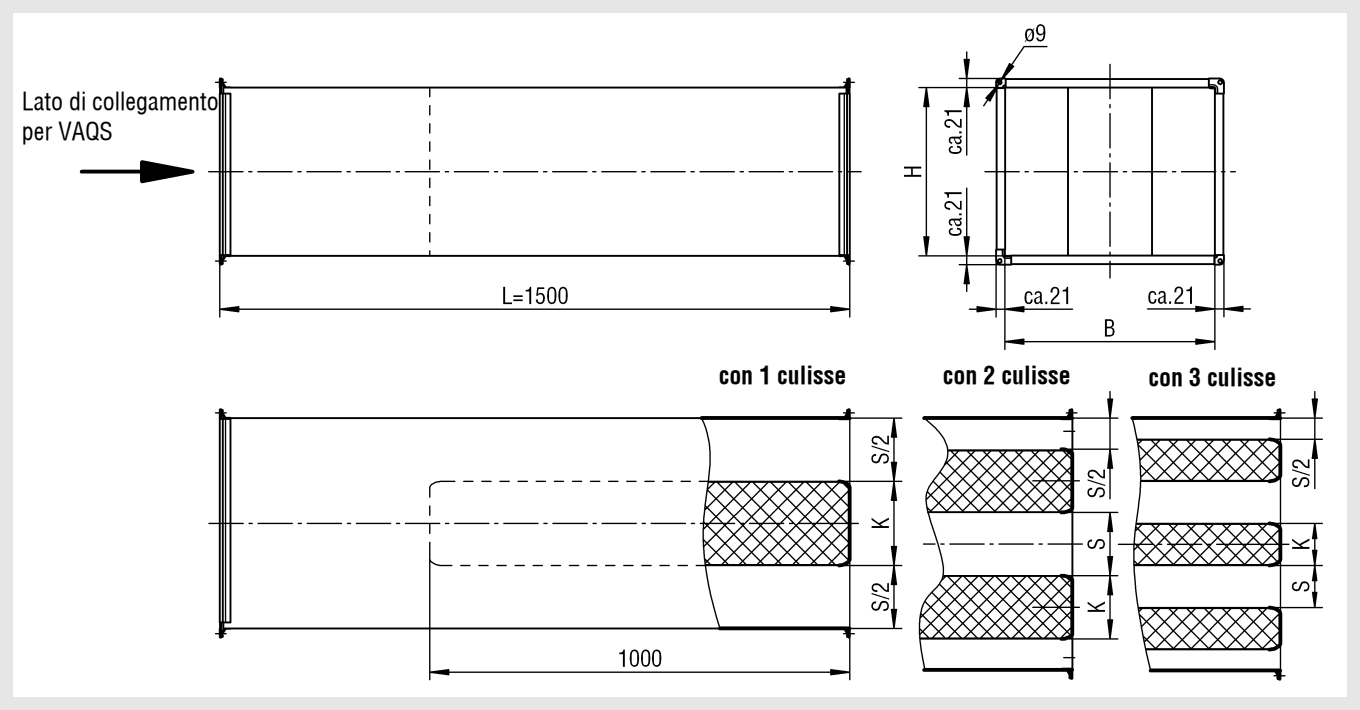


Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

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




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

| B (mm) | KA (-) | K (mm) | S (mm) | $D_e$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| **150** | 1 | 100 | 50 | 2 | 6 | 16 | 26 | 48 | 48 | 33 | 15 |
| **200** | 1 | 100 | 100 | 1 | 3 | 9 | 18 | 36 | 37 | 22 | 13 |
| **250** | 1 | 100 | 150 | 1 | 2 | 7 | 16 | 26 | 24 | 14 | 8 |
| **300** | 1 | 100 | 200 | 0 | 1 | 3 | 6 | 13 | 13 | 8 | 5 |
| **350** | 1 | 200 | 150 | 2 | 5 | 13 | 23 | 30 | 28 | 15 | 9 |
| **400** | 1 | 200 | 200 | 1 | 4 | 11 | 19 | 25 | 20 | 11 | 7 |
| **500** | 1 | 200 | 300 | 1 | 4 | 7 | 8 | 15 | 15 | 8 | 5 |
| **600** | 3 | 100 | 100 | 1 | 2 | 9 | 22 | 36 | 30 | 17 | 12 |
| **700** | 3 | 100 | 133 | 1 | 2 | 8 | 18 | 28 | 24 | 14 | 10 |
| **800** | 2 | 200 | 200 | 1 | 4 | 11 | 19 | 25 | 20 | 11 | 7 |
| **900** | 2 | 200 | 250 | 1 | 4 | 8 | 10 | 17 | 17 | 9 | 6 |
| **1000** | 2 | 200 | 300 | 1 | 4 | 7 | 8 | 15 | 15 | 8 | 5 |

I parametri KA (numero culisse), K (resistenza delle culisse) e S (distanza delle culisse) dipendono dalla larghezza B.




Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Dati tecnici

**Superficie di passaggio A (m²)**

| H (mm) | B (mm) 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **100** | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | - | - | - | - |
| **200** | - | - | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | - | - |
| **300** | - | - | - | - | 0,09 | 0,105 | 0,12 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,24 | 0,27 | 0,30 |
| **400** | - | - | - | - | - | 0,14 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 | 0,40 |
| **500** | - | - | - | - | - | - | - | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 |

**Regolatore standard**

| |
|---|
| LMV-D3-MF= 5 Nm |
| NMV-D3-MF= 10 Nm |

**Rumore generato** (A = 1 m²)

| $v_K$ (m/s) | $\Delta p_t$ = 100 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 250 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 500 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 1000 Pa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] |
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | |
| **3** | 62 | 61 | 60 | 59 | 56 | 52 | **63** | 68 | 68 | 67 | 67 | 65 | 71 | **72** | 74 | 74 | 73 | 73 | 71 | 69 | **78** | 81 | 82 | 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) | $\Delta p_t$ = 100 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 250 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 500 Pa | | | | | | | $\Delta p_t$ = 1000 Pa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] | $L_{W1}$ [dB/Okt] $f_m$ (Hz) | | | | | | $L_{WA1}$ [dB(A)] |
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | |
| **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** (m²) | 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 |

# Regolatore volumetrico VAQS®

**Campo di portata d'aria per VAQS®**

| H (mm) | V | | B (mm) 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | min. | ($m^3$/h) | 36 | 54 | 72 | 90 | 108 | 126 | 144 | 180 | 216 | - | - | - | - |
| | | [l/s] | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | - | - | - | - |
| | max. | ($m^3$/h) | 432 | 648 | 864 | 1080 | 1296 | 1512 | 1728 | 2160 | 2592 | - | - | - | - |
| | | [l/s] | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 | 420 | 480 | 600 | 720 | - | - | - | - |
| 200 | min. | ($m^3$/h) | - | - | 144 | 180 | 216 | 252 | 288 | 360 | 432 | 504 | 576 | - | - |
| | | [l/s] | - | - | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | - | - |
| | max. | ($m^3$/h) | - | - | 1728 | 2160 | 2592 | 3024 | 3456 | 4320 | 5184 | 6048 | 6912 | - | - |
| | | [l/s] | - | - | 480 | 600 | 720 | 840 | 960 | 1200 | 1440 | 1680 | 1920 | - | - |
| 300 | min. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | 324 | 378 | 432 | 540 | 648 | 756 | 864 | 972 | 1080 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | 90 | 105 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 |
| | max. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | 3888 | 4536 | 5184 | 6480 | 7776 | 9072 | 10368 | 11664 | 12960 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | 1080 | 1260 | 1440 | 1800 | 2160 | 2520 | 2880 | 3240 | 3600 |
| 400 | min. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | - | 504 | 576 | 720 | 864 | 1008 | 1152 | 1296 | 1440 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | - | 140 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 |
| | max. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | - | 6048 | 6912 | 8640 | 10368 | 12096 | 13824 | 15552 | 17280 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | - | 1680 | 1920 | 2400 | 2880 | 3360 | 3840 | 4320 | 4800 |
| 500 | min. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | - | - | - | 900 | 1080 | 1260 | 1440 | 1620 | 1800 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | - | - | - | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| | max. | ($m^3$/h) | - | - | - | - | - | - | - | 10800 | 12960 | 15120 | 17280 | 19440 | 21600 |
| | | [l/s] | - | - | - | - | - | - | - | 3000 | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 | 6000 |

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

## Campo di portata d'aria

- 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!
- Qualora si scenda sotto i valori di portata $V_{min}$ indicati nelle tabelle non viene garantito il corretto funzionamento del regolatore!
- Se nell'ordine viene indicato solo un valore di portata (come $V_{max}$), il regolatore viene fornito con portata variabile. Il valore $V_{min}$ viene impostato secondo 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. Se la portata indicata viene impostata su $V_{min}$, il valore $V_{max}$ viene impostato al 100%.
- Le portate possono essere modificate mediante dispositivi specifici per la regolazione, a seconda della curva tarata in fabbrica.
- Nella parametrizzazione delle componenti di regolazione (tutti i regolatori) viene considerata una densità dell'aria di 1,2 kg/$m^3$.
- 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 indicata l'altitudine dell'impianto, i regolatori vengono tarati su quella presente presso l'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 (regolatore pneumatico da 3 m/s)

## Dati tecnici dei componenti Belimo

**Rilevamento dei valori di misurazione e funzione di regolazione**

La misura della portata dell´aria avviene tramite la rilevazione della pressione dinamica a canale. La differenza di pressione viene rilevata dall´apposita croce di misura e misurata tramite un sensore di tipo dinamico (anemometrico). La differenza di pressione sul misuratore a croce viene misurata con una sonda dinamica o statica. Dai valori di misurazione rilevati si ricava una media che rappresenta l'entità della portata aria. Il regolatore confronta il segnale del valore effettivo con il valore desiderato e lo invia al regolatore elettrico che compensa lo scarto indipendentemente dalle variazioni di pressione nella rete di canalizzazione.



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

**Attenzione:**
Il regolatore volumetrico con regolatore Belimo LMV-/NMV D3-MF viene fornito da SCHAKO in esecuzione standard con un comando 2-10 V DC (segnale w). Con il comando da 2 V DC si raggiunge la portata $V_{min}$. Le portate $V_{min}$ possono essere ricavate dalle tabelle $V_{min}$ e $V_{max}$. Qualora i valori rilevati rimangano al di sotto delle portate $V_{min}$ indicate nelle tabelle $V_{min}$ e $V_{max}$, la funzione di regolazione e l'emissione dei segnali U5 risultano difettose per ragioni tecniche di misurazione. La chiusura a tenuta secondo DIN EN 1751 viene ottenuta attraverso il segnale 0V o il comando forzato. Questo tipo di comando va collegato tramite un contatto di commutazione.

Su richiesta il regolatore con Belimo LMV-/ NMV D3-MF può essere fornito con un comando 0-10 V DC. In questo caso occorre fare attenzione che può essere realizzato un comando forzato "OFF" attraverso un diodo, vedi pag. 10.

## Funzionamento dei componenti Belimo

**Comando tassativo di chiusura della serranda**
Risparmio energetico nelle zone non utilizzate mediante chiusura del regolatore volumetrico in mandata e ripresa. Se l'entrata Y viene collegata al morsetto 10 nel **campo di lavoro 2-10 V DC** attraverso un interruttore a cura del cliante, la serranda viene portata in **posizione CHIUSO**. Il comando chiude la serranda anche quando il valore desiderato della portata aria minima $V_{min}$ è regolato sullo 0 % ed il segnale di comando corrisponde al valore $V_{min}$. Questa funzione non corrisponde alla funzione contatto OFF mediante contatto di accensione.

**Comando tassativo di apertura della serranda**
E' d'ausilio 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.

**Regolazione di $V_{min}$ alla portata aria minima**
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 uno scarso dispendio energetico.

**Regolazione di $V_{max}$ alla portata aria massima**
E' possibile regolare la portata aria al massimo per un certo periodo di tempo all'interno di singoli locali. In questo modo è possibile predisporre le funzioni di ventilazione totale, raffreddamento nelle ore notturne e riscaldamento rapido al mattino.

**Regolazione modulante**
Collegato al segnale di comando stabile e al campo di lavoro programmato (0-10 V DC o 2-10 V DC) il regolatore LMV-/NMV D3-MF regola linearmente la portata tra i valori impostati $V_{min}$ ... $V_{max}$.

**Regolazione costante**
se il morsetto 3 ( segnale di comando Y) non è occupato, la portata tarata su $V_{min}$ viene impostata come costante.

**VAV-Compact (LMV/NMV-D3-MF)**
Il funzionamento avviene attraverso il segnale w/z. Le funzioni possibili dipendono dal tipo di funzionamento scelto 2-10 V o 0-10 V. Gli schemi sottostanti mostrano la possibile impostazione.



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

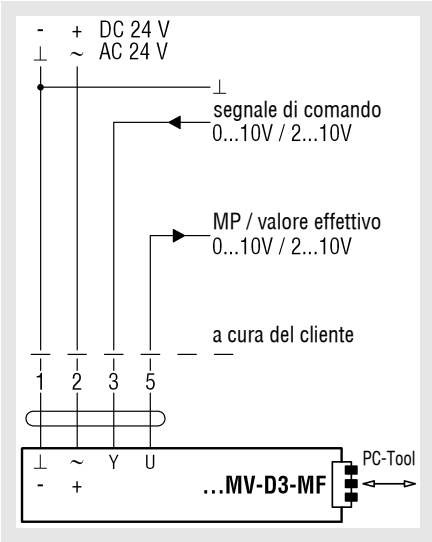
Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

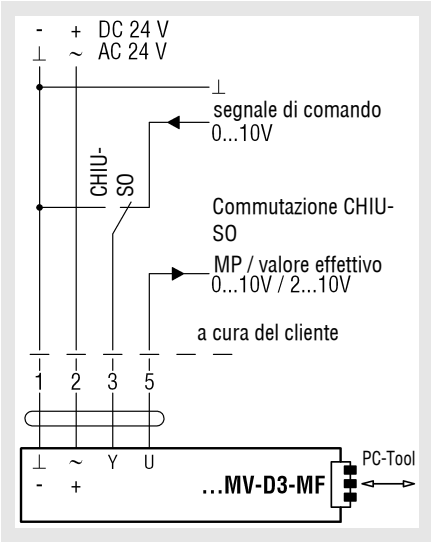
## Schemi elettrici

**Regolatore compatto marca Belimo LMV-/ NMV D3-MF - Attenzione: non adatto per MP-Bus**

**VAV con segnale di comando analogico**




**VAV con chiusura (CHIUSO)**
**Modalità 2-10V DC**

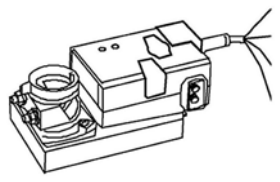



**Esercizio in chiusura (CHIUSO)**
In modalità 2 ... 10 V si può raggiungere, con un segnale 0 ... 10 V la seguente funzione

| Segnale di comando Y | Portata aria | Funzionamento |
|---|---|---|
| < 0,1 V ** | 0 | serranda CHIUSA. regolazione inattiva |
| 0,2...2 V | $V_{min}$ | Livello di funzionamento $V_{min}$ attiva |
| 2...10 V | $V_{min}$ ... $V_{max}$ | funzionamento modulante $V_{min}$ ... $V_{max}$ |

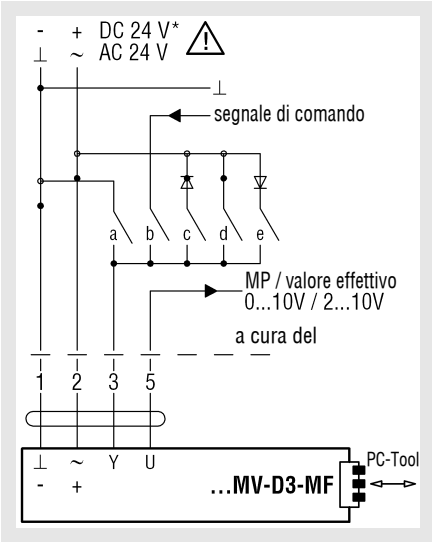
** Attenzione: il regolatore/DDC deve essere in grado di portare il segnale di comando a 0 V.

**Descrizione cavi**



| Nr. | Descrizione | Colore cavo | Funzionamento |
|---|---|---|---|
| 1 | - ⊥ | nero | ⊥ - } Alimentazione AC/DC 24 V |
| 2 | + ~ | rosso | ~ + } Alimentazione AC/DC 24 V |
| 3 | Y | bianco | Segnale di comando VAV / CAV |
| 5 | U | arancio | - segnale di feedback |

**Funzionamento CAV-/contatto forzato**




**Nota:** fare attenzione alle chiusure dei contatti!

**Funzionamento CAV per LMV/NMV-D3-MF**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Impostazione modalità** | --- | 0-10V | 0-10V | 0-10V | 0-10V |
| | 2...10 V | 2...10 V | 2...10 V | 2...10 V | 2...10 V |
| **Segnale** | ⊥ - | 0-10V 2...10 V | ~ | ~ + | ~ |
| **Funzionamento** | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Serranda CHIUSA | **a) CHIUSO** | | **c) CHIUSO*** | | |
| $V_{min}$...$V_{max}$ | | **b) VAV** | | | |
| CAV - $V_{min}$ | **tutto aperto - $V_{min}$ attiva** | | | | |
| Serranda APERTA | | | | | **e) APERTO*** |
| CAV - $V_{max}$ | | | | **d) $V_{max}$** | |

# Regolatore volumetrico VAQS®

**Tabella di funzionamento LED per LMV-/ NMV D3-MF**

| Impiego | Funzionamento | Descrizione / azione | Campione LED | Adattamento indirizzo ⊕ LED 1 Power ⊕ LED 2 Status |
|---|---|---|---|---|
| N1 funzionamento | indicazione di stato | - alimentazione 24V o.k.<br>- VAV-Compact pronto per il funzionamento | LED 1<br>LED 2 | |
| S1 funzione di servizio | sincronizzazione | sincronizzazione iniziata mediante:<br>a) dispositivo di comando / servizio<br>b) Dispositivo manuale sul VAV-Compact<br>c) Power-ON | LED 1<br>LED 2 | Start tempo di sincroniz- |
| S2 funzione di servizio | Adattamento | Adattamento avviato mediante<br>a) dispositivo di comando / servizio<br>b) Tasto sul VAV-Compact | LED 1<br>LED 2 | Start Tempo di adattamen- |
| V1 service VAV | service VAV attivo | a) Premere contemporaneamente i tasti "adattamento" e "indirizzo"<br>premere contemporaneamente<br>b) viene attivata la funzione di servizio VAV:<br>- finché viene chiusa la corrente 24 V<br>- finché vengono premuti ancora entrambi i tasti<br>- dopo 2 ore | LED 1<br>LED 2 | |
| | Mancanza d'aria | La serranda apre, la portata effettiva è troppo bassa | LED 1<br>LED 2 | |
| | Volume nominale raggiunto | Circuito di regolazione adattato | LED 1<br>LED 2 | |
| | Eccesso d'aria | La serranda si chiude perché la portata effettiva è troppo elevata | LED 1<br>LED 2 | |

LED verde (Power) lampeggia

LED giallo lampeggia (stato)

LED giallo lampeggia

.



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Impostazioni dei potenziometri / formule di calcolo

### Valore di impostazione per $V_{max}$

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

Sullo ZTH-EU o sul PC Tool si imposta la portata desiderata in %, relativa ad un segnale 10 V DC sul morsetto 3 (Y) o sul comando forzato $V_{max}$. Questo valore si riferisce alla portata nominale $V_{nom}$ impostata.

### Valore impostato per $V_{min}$

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

Sullo ZTH-EU o sul PC Tool viene impostata la portata desiderata in %, relativa ad un segnale 0 V DC (modo d'esercizio 0-10 V DC) o sul segnale 2 V DC (modo d'esercizio 2-10 V DC) sul morsetto 3 (Y) o sul comando forzato $V_{min}$. Questo valore si riferisce alla portata nominale $V_{nenn}$ impostata.

### Calcolo del segnale di tensione $U_5$
### Modalità di fuzionamento: 2 - 10 V DC:

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

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

### Modalità di fuzionamento: 0 - 10 V DC:

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

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

### Calcolo della portata aria $V_{nom}$

$$V_{nenn} = EK \times F \times 3600$$ [m³/h]

**Attenzione:** Il valore $V_{nom}$ viene modificato a seconda della curva impostata.

La curva è generalmente sui 12 m/s. Su richiesta si può selezionare un valore inferiore.

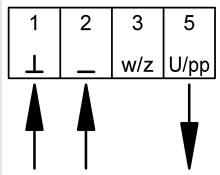
EW (%) = Valore impostato

EK (m/s) = curva di taratura

$U_5$ (V DC) = Segnale $U_5$ - segnale di feedback

### Misurazione del valore effettivo del segnale di feedback $U_5$ mediante voltimetro o PC Tool

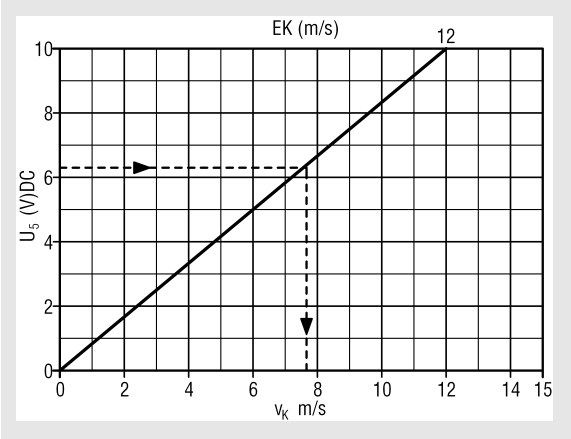
**LMV/NMV-D3-MF**




24V AC/DC tensione di alimentazione (morsetti 1+2)
Segnale di misurazione 2 - 10 V DC (morsetti 1+5)
Segnale di misurazione 0 - 10 V DC (morsetti 1+5)

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

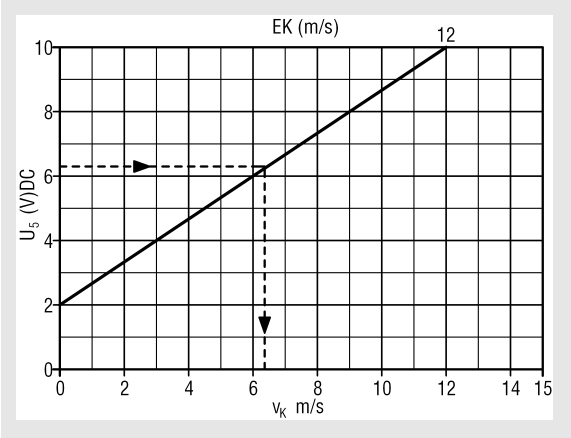
### Segnale $U_5$ 0-10 V DC




**Esempio:**

| | |
|---|---|
| dati: | Segnale di uscita di misurazione $U_5$ = 6,3 V DC |
| | Valore di taratura VAQS = 12 m/sec |
| Valore rilevato: | Velocità all'interno del canale = 7,6 m/s |
| Portata: | Velocità nel canale x superficie in m² x 3600 = m³/h |

### Segnale $U_5$ 2-10 V DC




**Esempio:**

| | |
|---|---|
| dati: | Segnale di uscita di misurazione $U_5$ = 6,3 V DC |
| | Valore di taratura VAQS = 12 m/sec |
| Valore rilevato: | Velocità all'interno del canale = 6,3 m/s |
| Portata: | Velocità nel canale x superficie in m² x 3600 = m³/h |

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Dati tecnici regolatore

**LMV/NMV-D3-MF** (Marca Belimo)
Sensore di pressione dinamico, regolatore digitale VAV e servomotore serranda come soluzione compatta VAV.

| | |
|---|---|
| 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...28,8V |
| Potenza assorbita: | 2 W / 3 W |
| Dimensionamento: | 3,5 VA / 5 VA |
| Coppia: | min. 5Nm/10Nm alla tensione nominale |
| Funzione di regolazione: | VAV/CAV/Open-Loop;<br>Mandata/ripresa o funzionamento stand alone<br>collegamento master-slave o in parallelo<br>Regolazione cassetta miscelatrice |
| Campo di regolazione $V_{min}/V_{max}$ : | $V_{min}$ = 0...100 % della portata $V_{nom}$ impostata<br>$V_{max}$ = 30...100 % del $V_{nenn}$-impostato |
| Grandezza pilota Y: (resistenza d'ingresso min 100 kΩ) | DC 2-10 V (4...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω)<br>DC 0-10 V (0...20 mA con resistenza d'ingresso 500 Ω)<br>impostabile DC 0...10 V |
| Campo di impostazione segnale di feedback $U_5$ : | DC 2...10 V<br>DC 0...10 V |
| 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) |
| CEE (compatibilità elettromagnetica): | CE secondo 39/336 /CEE |
| Temperatura misurata aria e ambiente: | 0° C...+50° C, 5...95% UR, non condensante |
| Temperatura di stoccaggio: | -20° C...+80° C |
| Livello sonoro: | max. 35 dB(A) |
| Comando e servizio: | dalla presa di servizio / PC Tool (dalla versione V3.1) / ZTH-EU |
| Comunicazione: | PP, max. DC 15V, 1200 Baud |
| Collegamento: | cavo, 4 x 0,75mm², morsetti |
| Peso: | circa 500 / 700 g |

## Prova di funzionamento

**LMV/NMV-D3-MF: funzione di controllo**
**Collegamento elettrico**
Applicare una tensione di alimentazione 24 V AC (±10%) sui morsetti 1+2.
è giusta la polarità del conduttone neutro del sistema?

⇒ **No:** Controllare il cablaggio in base allo schema. Controllare la potenza del trasformatore.
→ LMV-D3-MF 5 VA

⇒ **Sì:** **...MV-D3-MF / ZTH-EU**

⇓

**LMV/NMV-D3-MF / ZTH-EU:**
Il LMV-D3-MF è impostato sulla modalità di funzionamento corretta?
(Verificare con regolatore ZTH-EU collegato!)

⇒ **No:** impostare il modo di funzionamento sul ZTH-EU e salvarlo.
→ Modalità di funzionamento: 0-10 V, 2-10 V

⇒ **Sì:** **Servomotore**

⇓

**Servomotore:**
Con lo ZTH-EU impostare la modalità di funzionamento 2-10 V e collegare i morsetti 1+3 del LMV-D3-MF.
Il servomotore va in posizione "CHIUSO"?

⇒ **No:** Contattare il costruttore del VAQS

⇒ **Sì:** **$V_{max}$**

⇓

**$V_{max}$ :**
Collegare i collegamenti 2+3 del MV-D3-MF e staccare il collegamento $U_5$ dal ZTH-EU.
Se l'MV-D3-MF regola su $V_{max}$, controllare il segnale del valore reale $U_5$.

⇒ **No:** Controllare il potenziometro $V_{max}$ con lo 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:** impostare la modalità di funzionamento specifica dell'impianto con lo ZTH-EU.


Ci riserviamo modifiche di costruzione. Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Messa in servizio con il PC-Tool

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

**ZTH-EU come interfaccia MP**

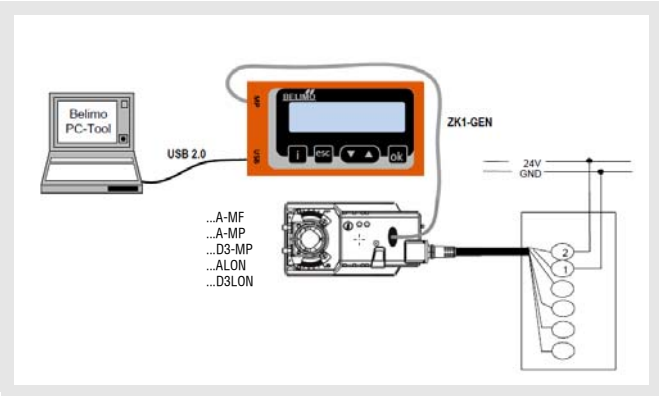
**Descrizione**
Il ZTH-EU è anche un'interfaccia a potenziale zero fra la porta USB di un PC e l'MP bus Belimo. Viene utilizzato per collegare il Belimo PC Tool con il Bus MP o per collegarlo direttamente con un attuatore MFT.

**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.

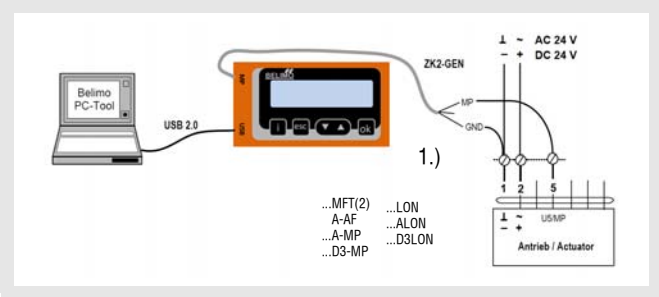
**Nota**
Solo per il collegamento a porta USB del PC e comando Belimo-24 V (sulla tensione di protezione SELV o alimentazione classe US 2)

**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.

## Messa in servizio con apparecchio di impostazione

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



Ci riserviamo modifiche di costruzione.
Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## 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).

**Tasti / Indicatori:**

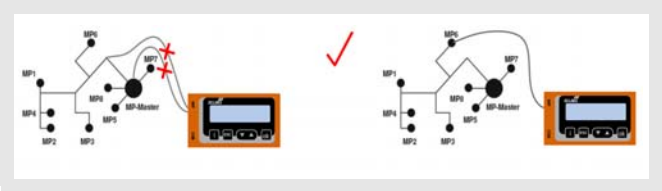
Caratteri 2 x 16 LCD con retroilluminazione

| | |
|---|---|
| ▼▲ | Avanti/indietro<br>Modifica valore / stato |
| OK | Conferma i dati |
| ESC | Annulla immissione / Esci dal sottomenu / Rifiuta modifica |
| i | visualizza le informazioni supplementari disponibili |

**Collegamento**
Locale mediante presa di servizio

**Dimensioni**
85x65x23 (LxAxP)

**Collegamento e alimentazione**
Funzionamento stand alone
Il collegamento incl. alimentazione avviene attraverso la presa di servizio sul regolatore VAV o attraverso i morsetti.
Funzionamento bus
Il ZTH EU può essere utilizzato con bus attivi solo per gli apparecchi seguenti se il collegamento è realizzato con la presa di servizio locale: VAV-Compact L/N/SMV-D3-MP, NMVAX-D3-MP, L/NMV-D3LON.
Per gli apparecchi VRP-M, L/NMV-D3M e NMVAX-D3-MP occorre staccare il bus MP mentre si utilizza la presa di servizio.



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

Il ZTH EU viene fornito con istruzioni brevi in tedesco e inglese da incollare sul retro dell'apparecchio.

## Manutenzione / Assistenza



Ci riserviamo modifiche di costruzione.
Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

### 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. **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.**

### Pulizia del sensore dinamico della pressione differenziale

Il sensore di pressione differenziale dinamico integrato nell' **LMV/NMV-D3-MF** richiede una manutenzione minima. Se dovessero subentrare differenze di portata dovute al grado d'inquinamento dell'aria, raccomandiamo di procedere come segue.

1. Togliere i tubi di pressione dal sensore del LMV/NMVD3-MF.
   **Attenzione!** prendere nota dell'assegnazione (+) e (-).
2. Immettere l'aria con una pompa manuale idonea nell'attacco del sensore (-) (lo sporco che si è depositato all'interno (+) viene espulso).
3. Rimuovere l'eventuale sporco dai manicotti dalle estremità dei flessibili.
4. Ricollegare i flessibili dell´aria compressa (+) e (-).
5. Verificare il corretto funzionamento del regolatore.

## Legenda

| | | | |
|---|---|---|---|
| $V$ | ($m^3/h$) [l/s] | = | Portata d'aria |
| $V_{min}$ | ($m^3/h$) | = | Portata d'aria minima |
| $V_{max}$ | ($m^3/h$) | = | Portata d'aria massima |
| $EW_{Vmax}$ | ($m^3/h$) | = | Valore impostato di portata d'aria massima |
| $V_{Nenn}$ | ($m^3/h$) | = | Portata d'aria nominale |
| $v_K$ | (m/s) | = | Velocità nel canale |
| $D_e$ | [dB/Okt] | = | Inserzione sonora |
| $\Delta p_t$ | (Pa) | = | Perdita di carico |
| $\Delta p_{t\,min}$ | (Pa) | = | Differenza minima di pressione statica |
| $L_W$ | [dB/Okt] | = | Livello sonoro / ottava |
| $L_{WA}$ | [dB(A)] | = | livello di potenza sonora ponderato in A |
| $f_m$ | (Hz) | = | Banda d'ottava - frequenza media |
| U5 | (V) DC | = | Segnale di feedback (tensione elettrica) |
| NW | (-) | = | Grandezza |



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Dati per l'ordinazione VAQS

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo | Larghezza | Altezza | Materiale | Unità agg. annessa | Modo | Portata aria $V_{min}$ | Portata $V_{max}$ | Rivestimento isolante | Posizione serranda: |
| **Esempio** | | | | | | | | | |
| VAQS | -0250 | -200 | -DD | -A007 | -0 | -00200 | -01500 | -DS2 | -NA |

**Esempio**
**VAQS-0250-200-DD-A007-0-00200-01500-DS2-NA**
Regolatore di portata tipo VAQS, forma rettangolare | larghezza 250 mm | altezza 200 mm | lamiera d´acciaio zincato con verniciatura DD | con LMV-D3-MF SO | 0-10 V | $V_{min}$ = 200 m³/h | $V_{max}$ = 1500 m³/h | con isolamento acustico 20 mm | senza servomotore con ritorno a molla

### Dati per l'ordinazione

**01 - Tipo**

VAQS = Regolatore di portata tipo VAQS forma rettangolare

**02 - Larghezza**

0100 - 0150 - 0200 - 0250 - 0300 - 0350 - 0400 - 0500 - 0600 - 0700 - 0800 - 0900 - 1000

**03 - Altezza**

0100 - 0200 - 0300 - 0400 - 0500

**04 - Materiale**

SV = lamiera d'acciaio zincato (standard)
DD = verniciatura Dedeland interna con lamiera d´acciaio zincato

**05 - Unità annessa**

A007 = LMV-D3-MF SO (5 Nm, standard)
A008 = NMV-D3-MF SO (10 Nm con L ≥ 500 mm)
altre unità annesse su richiesta

**06 - Modo**

0 = 0-10 V
2 = 2-10 V (standard)

**07 - Valore impostato portata $V_{min}$ / $V_{kon}$**

00000 = a cura del cliente secondo tabella
xxxxx = valore impostato dal cliente in m³/h a 5 cifre

**08 - Valore impostato portata $V_{max}$**

00000 = a cura del cliente secondo tabella
xxxxx = valore impostato dal cliente in m³/h a 5 cifre

**09 - Rivestimento isolante**

DS0 = senza rivestimento isolante (standard)
DS2 = rivestimento isolante di 20 mm

**10 - Posizione serranda**

NA = senza servomotore elettrico con molla di ritorno (standard)
NO = APERTO senza alimentazione - normally open
NC = CHIUSO senza alimentazione - normally closed
(solo per servomotori con ritorno a molla)


Ci riserviamo modifiche di costruzione.
Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Dati per l'ordinazione ZQS

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
|---|---|---|---|---|
| Tipo | Larghezza | Altezza | Materiale | Profilo di collega-mento |
| **Esempio** | | | | |
| ZSQ | -1000 | -0400 | -SV | -M2 |

**Esempio**
**ZSQ-1000-0400-SV-M2**
Silenziatore in lana minerale, forma rettangolare, con coulisse tipo MWK-OB I larghezza 1000 mm I altezza 400 mm I lamiera d´acciaio zincato I con flangia METU M2

### Dati per l'ordinazione

**01 - Tipo**

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

**02 - Larghezza**

xxxx = l´immissione del valore deve essere di 4 cifre (da 0150 a 1000 mm)

**03 - Altezza**

xxxx = l´immissione del valore deve essere di 4 cifre (da 0100 a 0500 mm)

**04 - Materiale**

SV = lamiera d'acciaio zincato

**05 - Profilo di collegamento**

M2 = profilo Metu M2 per VAQS®



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.

# Regolatore volumetrico VAQS®

## Testi per capitolato

Regolatore volumetrico in esecuzione rettangolare per collegamento a canale conforme a DIN EN 1505, da installare in impianti di mandata e ripresa per la regolazione costante o variabile della portata, della pressione del canale o del locale. Con regolazione forzata $V_{min}$, $V_{max}$ o "CHIUSO". Campo di differenza di pressione consentito 50-1000 Pa, temperatura ambiente consentita 0-50°C. Installabile con velocità nel canale da 1 a 12 m/s

Possibile cambiare i valori impostati in fabbrica. 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 $V_{nenn}$ impostata all'interno di sistemi DDC/ZLT.

Involucro in lamiera d'acciaio zincata. Deflettori contrapposti, a tenuta d´aria secondo DIN EN 1751, classe 4 (fino ad altezza 500 classe 3), perdita involucro secondo DIN EN 1751, classe C, con pressione canale fino a 1000 Pa, in alluminio. Croci di misurazione in alluminio, supporto deflettori in plastica, possibile montaggio in qualsiasi posizione. Con regolatore elettrico LMV/NMV-D3-MF, tensione di comando 24 V SC 50/60 Hz, compensazione di temperatura 0...+50°C / 5...95% u.r., cablata e montata in fabbrica. Esecuzione a destra.

Prodotto: SCHAKO Tipo **VAQS®**

Involucro (con sovrapprezzo)

- Lamiera d'acciaio zincata, con verniciatura poliuretanica tipo DD

Accessori (con sovrapprezzo):

- Isolamento (-DS2) in materiale isolante 20 mm con mantello in lamiera d'acciaio zincato, incombustibile secondo DIN 4102-17. Con dadi a gabbia M6 sugli angolari.
- Silenziatore in lana minerale (-ZSQ), su entrambi i lati con profilo Metu M2, involucro (L=1500) costituito da lamiera d'acciaio zincato con culisse MWK-OB integrate (L=1000) Le culisse MWK-OB con certificazione RAL, sono costituite da pannelli in lana di vetro ricoperti e antiattrito (biodegradabili e incombustibili secondo DIN 4102), in un telaio in lamiera d´acciaio zincato. Coulisse misurate secondo ISO/DIS 7235 e secondo 45646.
- Apparecchio per impostazione e diagnosi ZTH-EU (Belimo)
- Regolatore elettrico compatibile con MP bus LMV-D3-MP, NMV-D3-MP.



Ci riserviamo modifiche di costruzione.

Non accettiamo resi.