

TVLK

Regulator przepływu VAV typu TVLK przeznaczony jest do regulacji strumienia objętości powietrza w systemach wentylacji w laboratoriach i pomieszczeniach produkcyjnych. Obudowa regulatora i wszystkie elementy narażone na kontakt z powietrzem wykonane są z tworzywa sztucznego. Regulator jest dzięki temu odpowiedni do zastosowania w instalacjach z powietrzem zawierającym substancje agresywne, na przykład w digestoriach.

Elementy mechaniczne wraz z zamontowanymi fabrycznie komponentami elektronicznymi tworzą regulator przepływu. W każdym urządzeniu wymagany zakres przepływów nastawiany jest fabrycznie, a następnie każde urządzenie jest poddawane testom aerodynamicznym.

Każde urządzenie wyposażone jest w krzyż pomiarowy różnicy ciśnienia lub dyszę venturiego do pomiaru przepływu i przepustnicę regulacyjną.

Przepustnica regulacyjna z uszczelką z tworzywa sztucznego po zamknięciu spełnia wymogi powietrznoszczelności zgodne z PN-EN 1751. Regulatory są także dostępne z okrągłym tłumikiem z tworzywa sztucznego typu CAK, do zastosowania w pomieszczeniach o bardzo wysokich wymaganiach akustycznych.

Charakterystyka

- Wbudowany krzyż pomiarowy różnicy ciśnienia lub dysza

venturiego z otworami pomiarowymi o średnicy 3 mm, niewrażliwy na zanieczyszczenia.

- Fabrycznie ustawiane zakresy strumienia objętości powietrza. Każda jednostka podlega aerodynamicznym testom na wyspecjalizowanym stanowisku badawczym. Dane potwierdzające wartości nastaw znajdują się na nalepce na obudowie urządzenia.

Opis urządzenia

- Okrągły regulator VAV z tworzywa sztucznego
- Do powietrza zawierającego substancje agresywne
- Bardzo wysoka dokładność regulacji
- Kompaktowa obudowa o długości 400 mm

INFORMACJE TECHNICZNE

Funkcja

Regulatory zmiennego przepływu VAV wyposażone są w czujnik ciśnienia z krzyżem pomiarowym lub dyszą do pomiaru strumienia objętości powietrza. Elementy regulacyjne (sterownik) zawierają przetwornik ciśnienia, który przetwarza ciśnienie na sygnał elektryczny, sterownik i siłownik. Sterownik porównuje wartość rzeczywistą z wartością zadaną i w przypadku różnicy pomiędzy tymi wartościami zmienia sygnał sterujący siłownika.

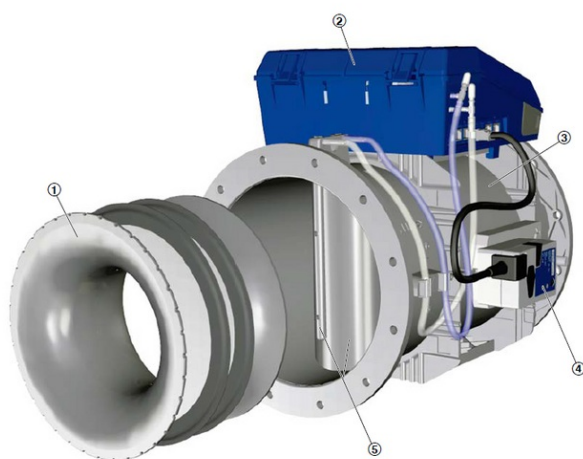
Regulacja dygestorium: Nastawa strumienia objętości powietrza zależy od strategii regulacji dygestorium:

- Prędkość napływającego powietrza
- Położenie okna roboczego dygestorium
- Połączenie prędkości powietrza i położenia okna dygestorium
- Przełączniki (dwu-, trzy- punktowe)
- Wartość stała

Regulacja strumienia objętości powietrza

- Wartość nastawy strumienia objętości powietrza jest określana przez zewnętrzne ustawienie wartości zadanej

Rysunek schematyczny TVLK



- ① Dysza (opcjonalnie)
- ② Sterownik EASYLAB
- ③ Obudowa
- ④ Siłownik
- ⑤ Krzyż pomiarowy i rurki impulsowe

| | |
|--|--|
| Wielkość nominalna | 250 mm |
| Zakres strumieni objętości powietrza | 30 – 546 l/s lub 108 – 1967 m ³ /h |
| Zakres regulacji strumieni objętości powietrza | Okolo 15 – 100% nominalnego strumienia objętości powietrza |
| Minimalna różnica ciśnienia | Do 139 Pa (bez tłumika) |
| Maksymalna różnica ciśnienia | 1000 Pa |
| Temperatura pracy | 10 do 50 °C |

Tabela szybkiego doboru szumu przepływu generowanego do przewodu L_{wa}

Regulator z tłumikiem

(całkowity zakres przepływów danego typu)

| NS | qv [l/s] | qv [m ³ /h] | 150 Pa | | | | 500 Pa | | | |
|-----------|----------|------------------------|--------|----|----|----|--------|----|----|----|
| | | | ⊙ | ⊗ | ⊙ | ⊗ | ⊙ | ⊗ | ⊙ | ⊗ |
| 250 - 100 | 57 | 202 | 40 | 34 | 30 | 27 | 53 | 47 | 44 | 40 |
| 250 - 100 | 172 | 618 | 48 | 41 | 37 | 33 | 60 | 54 | 50 | 47 |
| 250 - 100 | 288 | 1035 | 49 | 41 | 38 | 34 | 62 | 55 | 52 | 48 |
| 250 - 100 | 403 | 1451 | 50 | 42 | 38 | 35 | 63 | 56 | 52 | 49 |
| 250 - 160 | 30 | 108 | 40 | 34 | 31 | 28 | 54 | 49 | 46 | 42 |
| 250 - 160 | 92 | 330 | 45 | 39 | 35 | 32 | 59 | 54 | 50 | 47 |
| 250 - 160 | 153 | 551 | 46 | 40 | 37 | 34 | 61 | 55 | 52 | 49 |
| 250 - 160 | 214 | 773 | 47 | 40 | 36 | 33 | 61 | 55 | 52 | 48 |
| 250 - D08 | 76 | 273 | 33 | 25 | 21 | 18 | 41 | 33 | 30 | 26 |
| 250 - D08 | 233 | 838 | 41 | 33 | 30 | 27 | 49 | 42 | 38 | 35 |
| 250 - D08 | 389 | 1402 | 43 | 36 | 32 | 29 | 51 | 44 | 40 | 37 |
| 250 - D08 | 546 | 1967 | 45 | 37 | 34 | 31 | 53 | 45 | 42 | 39 |
| 250 - D10 | 55 | 196 | 38 | 32 | 28 | 25 | 45 | 39 | 35 | 32 |
| 250 - D10 | 167 | 601 | 45 | 37 | 34 | 31 | 52 | 45 | 41 | 39 |
| 250 - D10 | 279 | 1006 | 46 | 38 | 35 | 32 | 53 | 46 | 42 | 40 |
| 250 - D10 | 391 | 1411 | 46 | 39 | 35 | 32 | 53 | 46 | 43 | 40 |
| 250 - D16 | 31 | 111 | 35 | 30 | 27 | 24 | 47 | 42 | 39 | 36 |
| 250 - D16 | 94 | 340 | 43 | 38 | 35 | 32 | 55 | 50 | 47 | 44 |
| 250 - D16 | 158 | 569 | 46 | 41 | 38 | 35 | 58 | 53 | 50 | 47 |
| 250 - D16 | 221 | 798 | 47 | 41 | 39 | 36 | 59 | 54 | 51 | 48 |

Szum przepływu generowany do przewodu L_{wa} [dB(A)] przy różnicy ciśnienia statycznego Δp_{st} 150 lub 500 Pa

1 Regulator przepływu

2 Regulator przepływu z okrągłym tłumikiem CAK, grubość izolacji 50 mm, długość 500 mm

3 Regulator przepływu z okrągłym tłumikiem CAK, grubość izolacji 50 mm, długość 1000 mm

4 Regulator przepływu z okrągłym tłumikiem CAK, grubość izolacji 50 mm, długość 1500 mm

Okrągły regulator VAV z ognioodpornego polipropylenu (PPS) do systemów o zmiennym strumieniu objętości powietrza i digestoriów. Wszystkie elementy regulatora mające kontakt z zanieczyszczonym lub zawierającym agresywne media powietrzem wykonane są z tworzywa sztucznego.

Konstrukcja regulatora składa się z części mechanicznej, krzyża pomiarowego do pomiaru przepływu i przepustnicy regulacyjnej oraz komponentów automatyki.

Cechy charakterystyczne:

- Wszystkie elementy regulatora narażone na kontakt z wyciąganym powietrzem wykonane są z odpornego chemicznie, ognioodpornego polipropylenu
- Długość regulatora VAV wynosi 392mm, w wykonaniu z kołnierzami 400mm
- Bardzo wysoka dokładność regulacji, nawet przy niekorzystnym ze względów aerodynamicznych układzie przewodów
- Łatwo demontowalny czujnik różnicy ciśnienia, kształt czujnika zapewnia poprawny montaż
- Fabryczna nastawa zakresu strumienia objętości powietrza obejmująca test aerodynamiczny każdego regulatora na stanowisku pomiarowym

Średnica otworów pomiarowych czujnika różnicy ciśnienia wynosi 3mm. Szczelność zamkniętej przepustnicy według normy PN-EN 1751, klasa 3. Położenie przepustnicy regulacyjnej widoczne z zewnątrz dzięki wskaźnikowi na osi. Zakres różnicy ciśnienia 80 do 1000 Pa. Średnica przyłącza po obu stronach regulatora 250mm. Szczelność obudowy zgodnie z normą PN-EN 1751, klasa B. Opcjonalnie wykonanie z obustronnymi kołnierzami. Opcjonalnie okrągły tłumik typu CAK wykonany z tworzywa sztucznego, do redukcji szumu przepływu.

Materiały:

Obudowa regulatora i przepustnica regulacyjna wykonane z polipropylenu (PPS), niepalnego (V0) zgodnie z UL94. Łożyska ślizgowe i element pomiarowy z polipropylenu (PP).

Elementy automatyki:

- Sterownik LABCONTROL
- Regulacja zmiennego strumienia objętości powietrza w digestorium w standardzie LON
- Napięcie zasilania 24 V AC
- Transmisja wartości aktualnej i zadanej jako zmiennych sieciowych
- Pomiar różnicy ciśnienia statycznego
- Szybki siłownik
- Możliwość pomiaru i nastawy minimalnego i maksymalnego strumienia objętości powietrza
- Dwa beznapięciowe przełączniki do zmiany trybu pracy

* konstrukcja standardowa; informacja o elementach automatyki w programie doboru lub w cenniku.

Technical data

- Średnica nominalna: 250 mm
- Zakres przepływu: 30 - 360 l/s lub 108 - 1296 m³/h
- Zakres regulacji przepływu: ok. 15 - 100 % przepływu nominalnego
- Różnica ciśnień: 5 - 1000 Pa

Kod zamówieniowy regulatora dygestorium (ze sterownikiem EASYLAB)

TVLK – FL / 250 – 100 / GK / ELAB / S / FH – VS / UMZS / 200 – 900 [m³/h]

1 2 3 4 5 6 7 8 9

| | | |
|--|---|--|
| 1 Typ | Regulator zmiennego przepływu VAV, tworzywo sztuczne | Bez sygnału sterującego |
| 2 Podłączenie przewodu | Bez oznaczeń: króciec | FH-F Regulacja dygestorium - tryb stałowartościowy (jedna wartość nastawy, bez zewnętrznych przelączników) |
| FL | Obustronne kolnierze | 8 Moduły rozbudowy |
| 3 Wielkość nominalna | 250 - 100 Krzyż pomiarowy 100 | Opcja 1: Napięcie zasilania |
| | 250 - 160 Krzyż pomiarowy 160 | Bez oznaczeń: 24 V AC/DC |
| | 250 - D08 Dysza D08 | T Z modulem EM-TRF napięcia zasilania 230 V AC |
| | 250 - D10 Dysza D10 | U Z modulem EM-TRF-USV (z akumulatorem) podtrzymania napięcia zasilania 230 V AC (UPS) |
| | 250 - D16 Dysza D16 | Opcja 2: Moduł komunikacji cyfrowej |
| 4 Akcesoria | Bez oznaczeń: brak | Bez oznaczeń: brak |
| GK | Obustronne przeciwkolnierze | B Z modulem EM-BAC-MOD do BACnet MS/TP |
| 5 Wyposażenie (elementy sterowania) | ELAB Sterownik TCU3 systemu EASYLAB | M Z modulem EM-BAC-MOD do Modbus RTU |
| 6 Silowniki | S Szybki silownik (3 s) | I Z modulem EM-IP do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego |
| | SD Szybki silownik (3 s) z cyfrowym interfejsem komunikacyjnym (T ROX HPD) | R Z modulem EM-IP (z zegarem RTC) do BACnet IP, Modbus IP i serwera sieciowego |
| 7 Funkcje sterownika | Regulacja dygestorium | Opcja 3: Moduł automatycznego zerowania |
| | Z czujnikiem prędkości przepływu powietrza | Bez oznaczeń: brak |
| FH-VS | Regulacja dygestorium – strategia regulacji w oparciu o prędkość powietrza w oknie dygestorium (z czujnikiem prędkości powietrza) | Z EM-AUTOZERO z zaworem elektromagnetycznym do automatycznego zerowania |
| | Z czujnikiem prędkości powietrza i czujnikiem położenia okna dygestorium | Opcja 4: Oświetlenie |
| FH-VD | Regulacja dygestorium – zoptymalizowana strategia regulacji w oparciu o prędkość powietrza w oknie dygestorium (czujnik prędkości powietrza + czujnik położenia okna dygestorium) | Bez oznaczeń: brak |
| | Z czujnikiem położenia okna dygestorium | S z modulem EM-LIGHT gniazdem przyłącznym umożliwiającym obsługę oświetlenia dygestorium z panelu obsługowego (tylko z EM-TRF lub EM-TRF-USV) |
| FH-DS | Regulacja dygestorium – strategia regulacji liniowej (z czujnikiem położenia okna roboczego) | 9 Fabryczne nastawy parametrów |
| | Z czujnikiem położenia okna roboczego | Stumień objętości powietrza [m³/h lub l/s] w zależności od wyposażenia |
| FH-DV | Regulacja dygestorium – zoptymalizowana strategia regulacji liniowej (z czujnikiem położenia okna roboczego) | FH-VS: $Q_{min} - Q_{max}$ |
| | Za zmianą trybów pracy przy użyciu przelącznika (po stronie Klienta) | FH-VD: $Q_{min} - Q_{max}$ |
| FH-2P | Regulacja dygestorium – regulacja dwupunktowa (jeden przelącznik, poza zakresem dostawy) | FH-DS: $Q_{min} - Q_{max}$ |
| | | FH-DV: Q_{v1}/Q_{v2} |
| FH-3P | Regulacja dygestorium – regulacja trzypunktowa (dwa przelączniki, poza zakresem dostawy) | FH-2P: q_{v1}/q_{v2} |
| | | FH-3P: $q_{v1}/q_{v2}/q_{v3}$ |
| | | FH-F: Q_{v1} |
| | | Elementy uzupełniające |
| | | Panel obsługowy regulatora dygestorium do wyświetlania funkcji regulacyjnych zgodnie z normą PN-EN 14175 |
| | | BE-SEG-02 Wyświetlacz OLED |
| | | BE-LCD Wyświetlacz 40 znaków |
| | | CP-Touch-4.3 Dotykowy panel obsługowy 4.3" |