

FRAMEDIC

ZINTEGROWANY SYSTEM KLIMATYZACJI
POMIESZCZEŃ CZYSTYCH



Tłumik hałasu w wykonaniu higienicznym

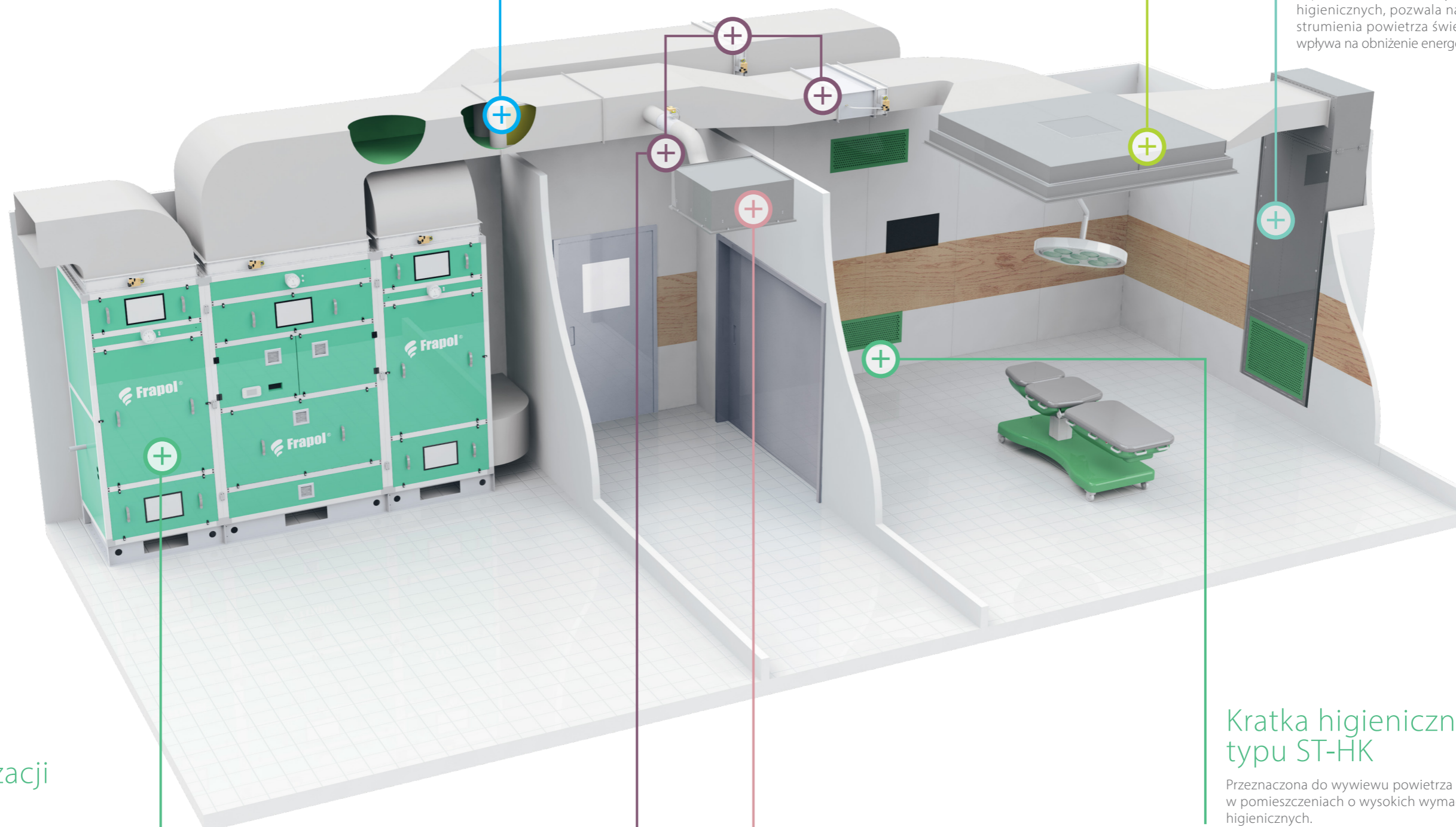
Redukuje poziom hałasu w instalacjach o wysokich wymaganiach higienicznych.

Strop laminarny z filtrem HEPA

Zapewnia laminarny (niskoturbulentny) przepływ wyporowy nad polem operacyjnym.

Moduł recyrkulacyjny do pomieszczeń czystych

Przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higienicznych, pozwala na zmniejszenie strumienia powietrza świeżego co znacząco wpływa na obniżenie energochłonności instalacji.



Szafa klimatyzacji precyzyjnej

Dedykowana do klimatyzacji pomieszczeń o najwyższych wymaganiach higienicznych - sale operacyjne, laboratoria farmaceutyczne lub elektroniczne. Dzięki zabudowaniu kompletnego oraz autonomicznego układu przygotowania powietrza zapewnia odpowiednią czystość, temperaturę oraz wilgotność powietrza nawiewanego z zachowaniem wysokosprawnego odzysku ciepła z powietrza wywiewanego.

Układ regulatorów przepływu oraz ciśnienia

Pozwala utrzymać zadaną różnicę ciśnienia pomiędzy dwiema przestrzeniami budynku, niezależnie od zmiennych warunków pracy instalacji. Dzięki temu możliwe jest zabezpieczenie nadciśnieniowe (podciśnieniowe) pomieszczeń lub stworzenie „kaskady ciśnień”.

Nawiewnik z filtrem absolutnym

Przeznaczony do dystrybucji świeżego powietrza oraz realizacji końcowego stopnia filtracji w pomieszczeniach o najwyższych wymaganiach higienicznych.

Kratka higieniczna typu ST-HK

Przeznaczona do wywiewu powietrza w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higienicznych.

FRAMEDIC



7 standardowych wielkości o wydajności od 2000 do 9500m³/h.



Modułowa konstrukcja - łatwy transport.



Wewnętrzne powierzchnie gładkie i odporne na działanie środków czyszczących.



Dwustopniowa filtracja powietrza nawiewanego - filtry dokładne klasy F7 oraz F9.



Dwustopniowy odzysk ciepła - układ odzysku glikolowego oraz rewersyjna pompa ciepła.



Zintegrowany układ automatyki.



Szafy FM-V wyposażone w energooszczędne wentylatory z silnikami EC.



Atest higieniczny PZH, certyfikat TUV potwierdzający zgodność z normą DIN 1946-4.

Szafa klimatyzacji precyzyjnej



ZASTOSOWANIE

Kompaktowa szafa klimatyzacyjna dedykowana jest do klimatyzacji pomieszczeń o najwyższych wymaganiach higienicznych takich jak sale operacyjne, laboratoria farmaceutyczne lub elektroniczne. Dzięki zabudowaniu kompletnego oraz autonomicznego układu przygotowania powietrza zapewnia odpowiednią czystość, temperaturę oraz wilgotność powietrza nawiewanego z zachowaniem wysokosprawnego odzysku ciepła z powietrza wywiewanego.

BUDOWA

Szafa zbudowana jest w oparciu o przestrzenną ramę z anodowanego aluminium. Panele obudowy wykonane są na zewnątrz ze stali powlekanej, wewnątrz ze stali nierdzewnej. Poszczególne elementy wyposażenia, mające kontakt z powietrzem wentylacyjnym, wykonane są ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone są lakierem epoksydowym. Wnętrze obudowy zaprojektowane zostało w sposób minimalizujący miejsca, w których mogłyby gromadzić się zanieczyszczenia. Wewnętrzne powierzchnie obudowy są gładkie i odporne na działanie środków czyszczących, a podłoga w kształcie wanny zapewnia efektywne odprowadzenie kondensatu oraz środków czyszczących. W celu ułatwienia transportu szafa pionowa (FM-V) złożona jest z trzech, a pozioma (FM-H) z czterech modułów.

Aby zapewnić odpowiedni poziom czystości powietrza nawiewanego urządzenie wyposażone jest w układ dwóch kompaktowych filtrów dokładnych klasy F7 oraz F9, dodatkowo sekcje filtrów standardowo posiadają precyzyjne manometry w celu wizualizacji stanu zabrudzenia.

Urządzenie wyposażone jest w dwustopniowy system odzysku ciepła realizowany przez glikolowy układ odzysku ciepła oraz rewersyjną pompę ciepła.

W wydzielonym ze strumienia powietrza przedziale znajdują się kompletne układy glikolowego odzysku ciepła, rewersyjnej pompy ciepła oraz elektrodowa wytwornica pary. Takie rozwiązanie umożliwia prowadzenie prac serwisowych i regulacji bez zakłócenia pracy urządzenia.

Szafa klimatyzacji precyzyjnej wyposażona jest w zintegrowany układ automatyki zasilająco-sterującej, zabudowany w przedziale serwisowym, wydzielonym ze strumienia powietrza. W wykonaniu standardowym system umożliwia pełną kontrolę parametrów dostarczanego powietrza, monitoruje stan zabrudzenia filtrów, zapewnia utrzymanie stałego strumienia powietrza o odpowiedniej temperaturze i wilgotności, niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Układ automatyki umożliwia również komunikację z pozostałymi elementami systemu Framedic oraz zewnętrznym systemem BMS. Wizualizacja pracy szafy klimatyzacji precyzyjnej oraz urządzeń współpracujących, została zapewniona na kolorowym ekranie dotykowym.

DANE TECHNICZNE



WIELKOŚĆ		FM-V-20	FM-V-35	FM-V-60	FM-V-75	FM-H-55	FM-H-75	FM-H-95
WYDATEK NAWIEW	m ³ /h	2000	3500	6000	7500	5500	7500	9500
SPRĘŻ DYSPOZYCYJNY NAWIEW	Pa	800	800	800	800	900	900	900
WYDATEK WYWIEW	m ³ /h	2000	3500	6000	7500	5500	7500	9500
SPRĘŻ DYSPOZYCYJNY WYWIEW	Pa	400	400	400	400	600	600	600
SILNIK NAWIEW	kW	3,24	3,24	5,25	5,25	5,5	7,5	11,0
SILNIK WYWIEW	kW	1,65	1,65	2,64	2,9	4,0	5,5	5,5
ODZYSK CIEPŁA ¹⁾	kW	22,7	44,7	72,6	85,6	58,0	84,2	98,7
MOC CHŁODNICZA ²⁾	kW	12,0	21,4	40,0	49,8	32,3	48,4	55,0
SPRĘŻARKA POBÓR MOCY ELEKTRYCZNEJ	kW	4,0	6,5	11,0	14,0	10,5	13,0	16,0
NAGRZEWNICA WTÓRNA / MAX ³⁾	kW	13,5/23,0	23,5/40,0	40,2/70,0	50,5/85,0	37,0/60,0	50,5/85,0	64,0/11,0
WYDAJNOŚĆ NAWILŻANIA	kg/h	15	25	45	60	45	60	90
NAWILŻACZ POBÓR MOCY ELEKTRYCZNEJ	kW	11,3	18,8	33,8	45,0	33,8	45,0	67,5
L	mm	3300	3600	4050	4800	5400	6100	6200
B	mm	800	800	1050	1050	850	1100	1300
H / Hz ⁴⁾	mm	2350/2550	2350/2550	2350/2550	2350/2550	2160/2360	2160/2360	2160/2360
MASA	kg	1150	1280	1650	1900	1690	2090	2510

¹⁾ parametry powietrza zew. -20°C/99%, wywiew 23°C/40%

²⁾ parametry powietrza zew. 30°C/45%, wywiew 25°C/50%

³⁾ moc nominalna / maksymalna

⁴⁾ wysokość z ramą



3
WIELKOŚCI

3 wielkości o wydajności 1000, 2000 i 4000 m³/h.



Możliwość ograniczenia ilości świeżego powietrza - mniejsza energochłonność instalacji.



Możliwość obsługi serwisowej od strony sali operacyjnej oraz pomieszczenia przyległego.



Zintegrowany układ automatyki.

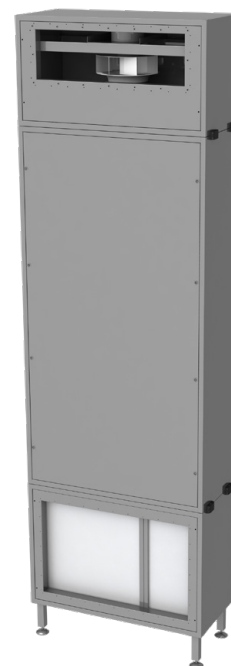


Energooszczędne wentylatory z silnikami EC.



Atest higieniczny PZH, certyfikat TÜV potwierdzający zgodność z normą DIN 1946-4.

Moduł recykulacyjny do pomieszczeń czystych



ZASTOSOWANIE

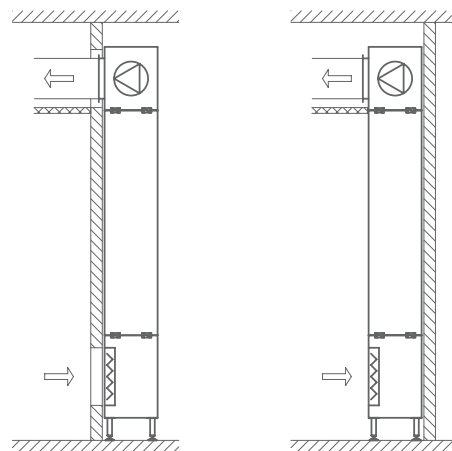
Moduł recykulacyjny przeznaczony jest do stosowania w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higienicznych takich jak sale operacyjne lub laboratoria farmaceutyczne. W systemach, w których dozwolone jest stosowanie powietrza recykulowanego pozwala na zmniejszenie strumienia powietrza świeżego, co znacząco wpływa na obciążenie energochłonności instalacji.

BUDOWA

Obudowa modułu wykonana jest w całości ze stali nierdzewnej, a jej wewnętrzne powierzchnie są w pełni gładkie i odporne na działanie środków czyszczących. Moduł składa się z łatwych w transporcie i montażu sekcji: filtra dokładnego klasy F7/F9, tłumika akustycznego i wentylatora.

Konstrukcja urządzenia umożliwia zabudowę oraz obsługę serwisową od strony sali operacyjnej oraz od strony sąsiedniego pomieszczenia.

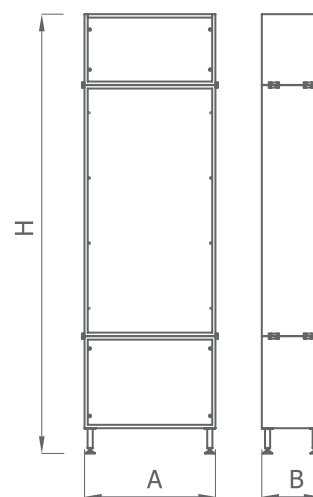
Przykład zabudowy



Moduł wyposażony jest w zintegrowany układ automatyki zasilająco-sterującej, zapewniający kompleksową obsługę urządzenia w kilku trybach pracy. W wykonaniu standardowym system sygnalizuje stan zabrudzenia filtrów oraz konieczność ich wymiany, a także zapewnia utrzymanie stałego strumienia powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Układ automatyki umożliwia również komunikację z pozostałymi elementami systemu Framedic oraz zewnętrznym systemem BMS.

DANE TECHNICZNE

WIELKOŚĆ		FM-R-10	FM-R-20	FM-R-40
WYDATEK	m ³ /h	1000	2000	4000
SPRĘŻ DYSPOZYCYJNY	Pa	450	450	450
KLASA FILTRACJI	-	F7/F9	F7/F9	F7/F9
MOC NOMINALNA SILNIKA WENTYLATORA	W	700	1000	2000
POBÓR MOCY ELEKTRYCZNEJ	W	463	808	1616
A	mm	1098	1098	1404
B	mm	460	460	460
H	mm	3419	3419	3419
WYSOKOŚĆ NÓŻKI WSPORCZEJ/ ZAKRES REGULACJI	mm	196/50	196/50	196/50
MASA	kg	240	260	315



Strop laminarny z filtrem HEPA



ZASTOSOWANIE

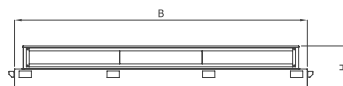
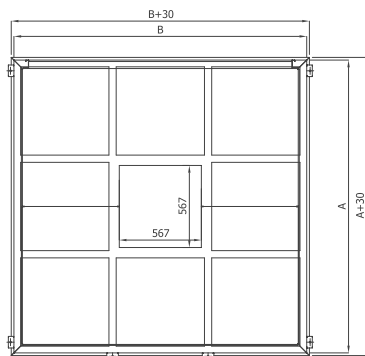
Strop laminarny FM-S z filtrem absolutnym HEPA przeznaczony jest do dystrybucji powietrza w salach operacyjnych. Zapewnia laminarny (niskoturbulentny) przepływ wporowy nad polem operacyjnym.

BUDOWA

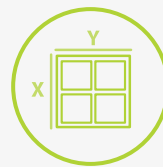
Obudowa stropu wykonana jest ze stali nierdzewnej, a wewnętrzne powierzchnie są w pełni gładkie i odporne na działanie środków czyszczących. Nawiew powietrza odbywa się przez płyty czołowe z wykonane z blachy perforowanej lub tkaniny poliestrowej. Wielkości FM-S-21 - FM-S-33 zaprojektowane zostały w formie monobloku, natomiast FM-S-42 oraz FM-S-55 dzielą się na łatwe w transporcie i montażu moduły.

Standardowo dostępne są dwa rodzaje filtrów absolutnych: H13 oraz H14. Wymiana filtrów odbywa się od strony czołowych płyt nawiewnych. Konstrukcja umożliwia także montaż lampy bezcieniowej (nie dotyczy wielkości FM-S-21 - FM-S-22).

DANE TECHNICZNE



Rozbudowany typoszereg:
- 2 klasy filtracji H13-H14
- 2 grubości filtrów
- 10 standardowych wielkości.



Możliwość wykonania stropu o niestandardowych wymiarach.



Wewnętrzne powierzchnie gładkie i odporne na działanie środków czyszczących.



Atest higieniczny PZH, certyfikat TÜV potwierdzający zgodność z normą DIN 1946-4.

	FM-S-21	FM-S-22	FM-S-32	FM-S-33	FM-S-42	FM-S-43	FM-S-53	FM-S-44	FM-S-54	FM-S-55	
WYDAJNOŚĆ DLA PRĘD. 0,24 M/S	640	1 280	1 920	2 560	2 560	3 520	4 480	4 800	6 080	7 680	[m³/h]
WYDAJNOŚĆ DLA PRĘD. 0,45 M/S	1 200	2 400	3 600	4 800	4 800	6 600	8 400	9 000	11 400	14 400	[m³/h]
A	710	1 370	1 370	2 030	1 370	2 030	2 030	2 690	2 690	3 350	[mm]
B	1 370	1 370	2 030	2 030	2 690	2 690	3 350	2 690	3 350	3 350	[mm]
H	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	[mm]
WYMIARY I ILOŚCI FILTRÓW	610x610 szt. 2	610x610 szt. 4	610x610 szt. 6	610x610 szt. 8	610x610 szt. 8	610x610 szt. 11	610x610 szt. 14	610x610 szt. 15	610x610 szt. 19	610x610 szt. 24	[mm]
WYMIARY I ILOŚCI KRÓCÓW	1160x90 szt. 1	1160x90 szt. 1	1820x90 szt. 1	1820x90 szt. 1	1160x90 szt. 2	1160x90 szt. 2	1160x90 szt. 1 1820x90 szt. 1	1160x90 szt. 4	1160x90 szt. 2 1820x90 szt. 2	1160x90 szt. 2 1820x90 szt. 2	[mm]
WAGA BEZ FILTRÓW	60	100	144	198	204	288	342	400	488	576	[kg]



Rozbudowany typoszereg:
 - 3 klasy filtracji H13-U15,
 - 2 grubości filtrów,
 - 4 standardowe wymiary,
 - 5 rodzajów wykonania.



Możliwość personalizacji nawiewnika:
 - alternatywne płyty czołowe,
 - niestandardowe wymiary filtrów,
 - malowanie na dowolny kolor z palety RAL.

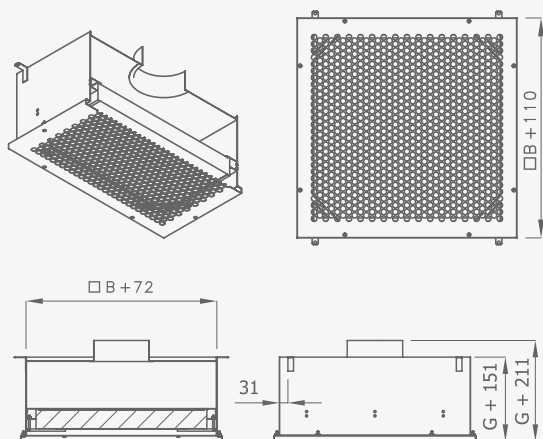
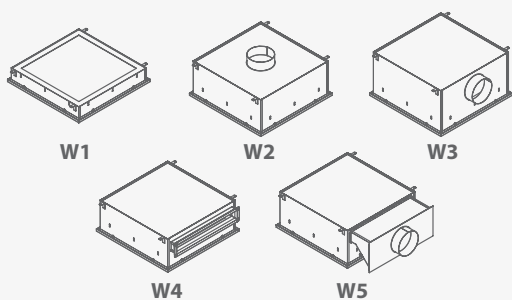


Możliwość łączenia nawiewników w układy macierzowe o maksymalnych wymiarach do 3000x3000 mm.

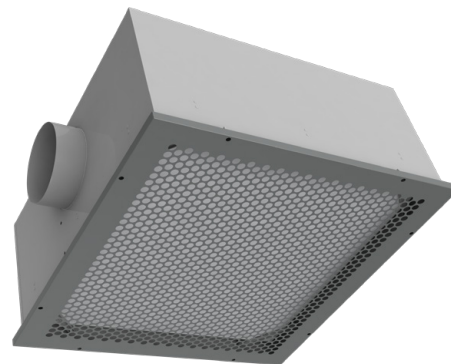


Atest higieniczny PZH, certyfikat TUV potwierdzający zgodność normą z VDI 6022-1.

Rodzaje wykonania



Nawiewnik powietrza z filtrem absolutnym



ZASTOSOWANIE

Nawiewnik ST-H13, ST-H14, ST-U15 z filtrem absolutnym HEPA/ULPA jest przewidziany do dystrybucji świeżego powietrza oraz realizacji końcowego stopnia filtracji w pomieszczeniach o najwyższych wymaganiach higienicznych, np. w salach operacyjnych, laboratoriach farmaceutycznych itp.

BUDOWA

Nawiewnik wraz ze zintegrowaną skrzynką wykonany jest ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej obustronnie malowanej.

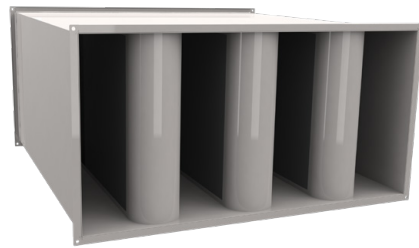
Standardowo dostępne są dwie wysokości w zależności od zastosowanego filtra (dostępne grubości filtra: 69 i 150 mm). Wymiana filtra odbywa się od strony czołowej płyty nawiewnej, dostępna jest także wersja z rewizją od góry.

DANE TECHNICZNE

Klasa	Grubość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Przepływ [m³/h]	Przepływ początkowy Δp [Pa]	Przepływ końcowy Δp [Pa]
H13	69	305	305	150	100	400
		405	405	265	100	400
		457	457	340	100	400
		610	610	600	100	400
	150	305	305	150	100	400
		405	405	265	100	400
457		457	340	100	400	
H14	69	305	305	150	125	425
		405	405	265	125	425
		457	457	340	125	425
	150	305	305	150	125	425
		405	405	265	125	425
		457	457	340	125	425
H15	69	305	305	150	140	450
		405	405	265	140	450
		457	457	340	140	450
	150	305	305	150	140	450
		405	405	265	140	450
		457	457	340	140	450
		610	610	600	140	450



Tłumik hałasu w wykonaniu higienicznym



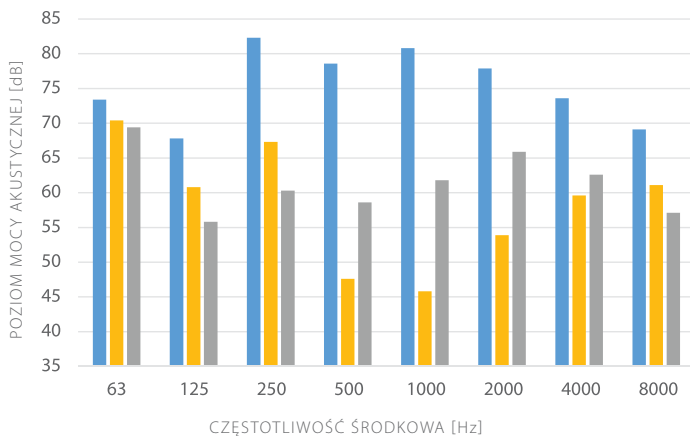
ZASTOSOWANIE

Tłumik kanałowy TKF jest przeznaczony do redukcji poziomu dźwięku w instalacjach o wysokich wymaganiach higienicznych.

BUDOWA

Obudowa wykonana jest ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej obustronnie malowanej, opcjonalnie istnieje możliwość wyposażenia w pokrywę rewizyjną. Standardowo dostępne są dwa rodzaje kulisy: absorpcyjna (MB) oraz absorpcyjno-rezonatorowa (MBR). Powierzchnia kulisy pokryta jest powłoką umożliwiającą czyszczenie mechaniczne.

PRZYKŁAD CHARAKTERYSTYKI TŁUMIENIA KULIS MB I MBR



Wysoka zdolność tłumienia.



2 rodzaje kulisy.



Powłoka kulisy odporna na czyszczenie mechaniczne.



Atest higieniczny PZH, certyfikat TUV potwierdzający zgodność normą z VDI 6022-1.

■ poziom mocy akustycznej modułu recykulacyjnego FM-R-20 dla wydajności nominalnej po stronie tłocznej wentylatora [dB]

■ poziom mocy akustycznej modułu FM-R-20 przy zastosowaniu tłumika o wymiarach (BxHxL) 800x250x1500 mm z kulisą typu MB

■ poziom mocy akustycznej modułu FM-R-20 przy zastosowaniu tłumika o wymiarach (BxHxL) 800x250x1500 mm z kulisą typu MBR

Regulacja przepływu powietrza



Autonomiczna realizacja kaskady ciśnień.

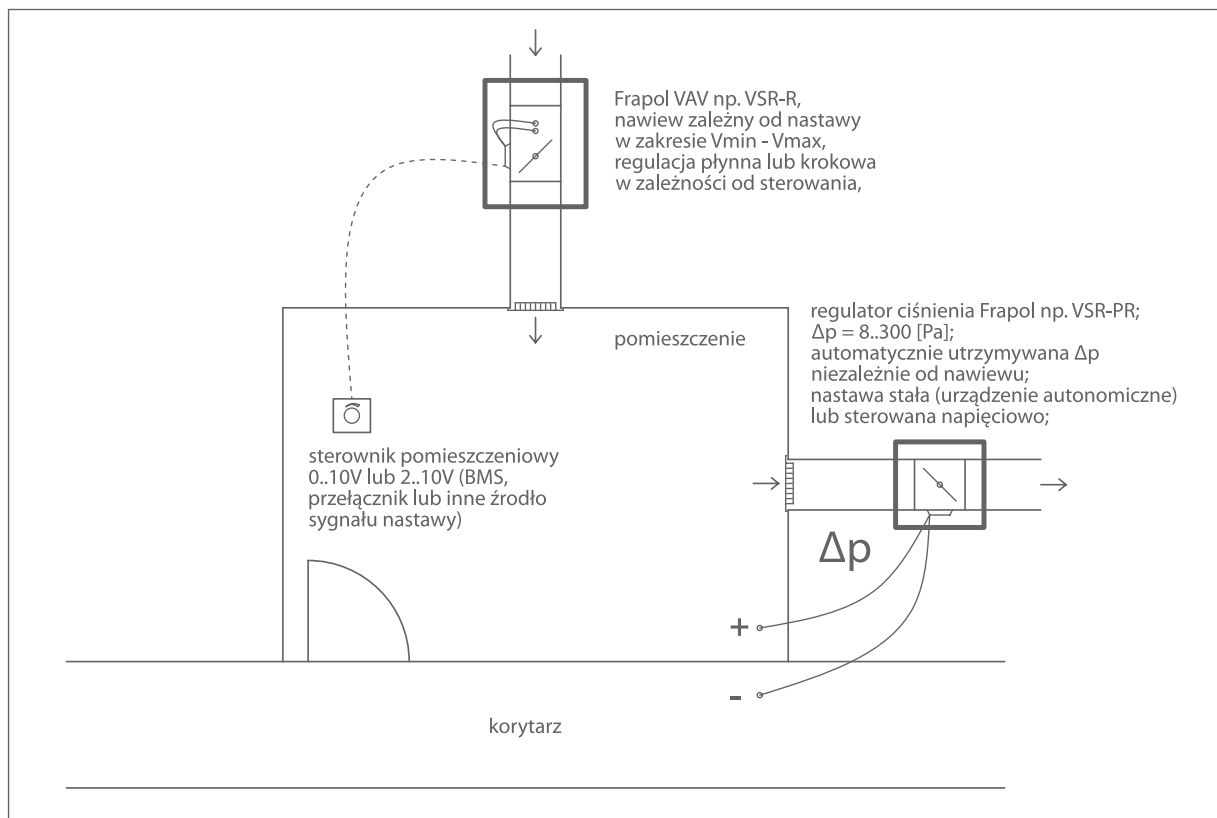


Atest higieniczny PZH, certyfikat TUV potwierdzający zgodność z normą VDI 6022-1.



ZASTOSOWANIE

Układ regulatorów VAV i regulatorów ciśnienia (regulatory przepływu VSR-R, VSR-E oraz regulatory ciśnienia VSR-PR, VSR-PE) jest stosowany w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do utrzymywania zadanej różnicy ciśnienia pomiędzy dwiema przestrzeniami budynku, niezależnie od zmiennych warunków pracy instalacji. Dzięki temu możliwe jest zabezpieczenie nadciśnieniowe (podciśnieniowe) pomieszczeń lub stworzenie „kaskady ciśnień” pomiędzy szeregiem pomieszczeń połączonych hydraulicznie. Jest to wymagane w przypadku pomieszczeń „czystych”, takich jak sale operacyjne, zabiegowe, laboratoryjne, jak i w przypadku pomieszczeń, w których realizowane są procesy technologiczne. Urządzenia serii VSR są w pełni kompatybilne z układem automatyki Frapol.



Automatyka

Automatyka systemu Framedic integruje urządzenia wentylacyjne występujące na obiekcie. Nadrzędny układ sterowania systemu HVAC jest wbudowany w centralę Framedic sterującą takimi ogniwami instalacji jak:

- moduł recyrkulacyjny,
- regulatory przepływu i ciśnienia (kaskada ciśnień),
- strop laminarny,
- dodatkowe podzespoły automatyki.

BUDOWA UKŁADU AUTOMATYKI

Urządzenia dostarczone przez Frapol mają zintegrowany układ zasilania i sterowania, co ogranicza prace instalacyjne i rozruchowe do niezbędnego minimum. Ich skomunikowanie pozwala na stworzenie systemu zarządzającego dystrybucją powietrza w ramach sal operacyjnych i pomieszczeń przyległych, zarządzanego z jednego miejsca.

Podstawowe funkcje zapewniane przez poszczególne elementy systemu:

STANDARD

AUTOMATYKA CENTRALI FRAMEDIC:

- zintegrowany z centralą, wbudowany układ sterowania z pełnym okablowaniem centrali;
- niezależna regulacja wydatku powietrza nawiewnego i wyciągowego;
- precyzyjna regulacja temperatury i wilgotności względnej powietrza;
- kompletna obsługa freonowego układu chłodniczego;
- utrzymywanie wydatku centrali niezależnego od zabrudzenia filtrów i czynników niezależnych;
- zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń zainstalowanych wewnątrz centrali oraz współpracujących z nią.

OPCJA

MODUŁ RECYRKULACYJNY DO POMIESZCZEŃ CZYSTYCH:

- zintegrowany z modułem recyrkulacyjnym układ sterowania, w pełni kompatybilny z nadrzędnym sterownikiem centrali Framedic;
- regulacja ilości powietrza;
- regulacja wydatku niezależnie od zabrudzenia filtra;
- zapewnienie stałego wydatku powietrza przez strop laminarny;
- zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń zainstalowanych wewnątrz modułu oraz współpracujących z nim.

OPCJA

TYPOWE URZĄDZENIA WSPÓŁPRACUJĄCE:

- regulatory przepływu i ciśnienia w pomieszczeniach;
- czujniki jakości powietrza, np. pomiar stężenia dwutlenku węgla;
- przepustnice strefowe;
- inne elementy automatyki.

MOŻLIWOŚCI STEROWANIA

DOTYKOWY PANEL OPERATORSKI HMI - dostępny standardowo, zapewnia czytelne menu obsługi i wizualizację pracy całego systemu Framedic.

- możliwość montażu na centrali Framedic lub w innym miejscu dostępnym dla użytkownika;
- obsługa całego systemu HVAC w jednym miejscu;
- wiele dostępnych rozmiarów – standardowa przekątna ekranu: 9,7";
- możliwość stosowania kilku wyświetlaczy montowanych w różnych miejscach;
- możliwość sterowania zdalnego centralą poprzez sieć internetową i urządzenia mobilne.

OPCJONALNE ZADAJNIKI - system Framedic może być intuicyjnie sterowany z poziomu sali operacyjnej lub korytarza, dzięki opcjonalnym zadajnikom trybów pracy, np. PGD1 lub Th-Tune.

SYSTEM BMS – urządzenie może zostać skomunikowane z systemem zarządzania inteligentnym budynkiem lub dostarczone wraz z systemem BMS wykonanym przez Frapol. Standard komunikacji może zostać dopasowany do potrzeb konkretnej instalacji:

- Modbus RTU – standard;
- BACnet MTSP;
- Modbus TCP/IP;
- LonWorks.
- BACnet IP;

Automatyka systemu Framedic może zostać w pełni zindywidualizowana pod kątem realizacji potrzeb projektu, każdorazowo zapewniając optymalny i energooszczędny scenariusz sterowania.



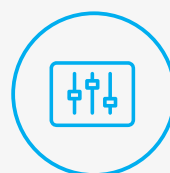
Jakość wykonania i niezawodność gwarantowana przez firmę Frapol.



Gwarancja optymalnego i energooszczędnego sterowania.



Pełna opieka serwisowa - reakcja na zgłoszenie serwisowe w ciągu 24-godzin.



Elastyczne dopasowanie projektu do potrzeb Użytkownika.



Urządzenia fabrycznie okablowane, gotowe do rozruchu.



Wiele opcji dodatkowych.

Panel HMI Weintek
Opcja dostępu zdalnego z dowolnego miejsca na świecie, czytelna wizualizacja całego systemu HVAC.
STANDARD



Panel operatorski Carel PGD1
Dostęp do zaawansowanych ustawień.
OPCJA



Zadajnik Carel Th-Tune
Prosty, intuicyjny dla użytkownika zadajnik.
OPCJA



Wybrane realizacje systemu Framedic



Wojewódzki Szpital Okulistyczny, Kraków



Centrum Urazowe Medycyny Ratunkowej i Katastrof, Kraków



Centrum Onkologii, Diagnostyki i Transplantacji, Gliwice



Szpital im. Ludwika Rydygiera, Kraków



Szpital Dietla – Centrum Reumatologii, Immunologii i Rehabilitacji, Kraków



Szpital im. Jana Pawła II, Kraków



Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej, Lublin



Szpital im. Szczeklika, Tarnów



FRAPOL Sp. z o.o.
ul. Mierzeja Wiślana 8, 30-832 Kraków
tel. [+48] 12 653 27 66, [+48] 12 659 05 77
fax [+48] 12 653 27 89
sekretariat@frapol.com.pl
WWW.FRAPOL.COM.PL