

WENTYLACJA + KLIMATYZACJA

**FRAPOL**<sup>®</sup>  
KRAKÓW

**APARATY  
GRZEWczo-  
WENTYLACYJNE  
FAGW**



**ELEMENTY  
WYPOSAŻENIA  
INSTALACJI  
WENTYLACJI  
I KLIMATYZACJI**

## SPIS TREŚCI

Informacje ogólne .....	1
Wytyczne projektowe .....	2
Aparaty FAGW, wymiary .....	3
Wyposażenie dodatkowe, automatyka .....	4
Charakterystyka Ciepłna .....	5

## Aparaty Grzewczo-Wentylacyjne Informacje ogólne

### Informacje ogólne - przeznaczenie

Aparaty grzewczo-wentylacyjne FAGW firmy Frapol służą do ogrzewania ciepłym powietrzem i wentylacji pomieszczeń takich jak hale produkcyjne i wystawowe, warsztaty, sale sportowe, magazyny oraz innych obiektów o dużej kubaturze.

Typoszereg aparatów FAGW obejmuje dwie wielkości: FAGW-1 oraz FAGW-2 odpowiednio o wydatku 3500 m<sup>3</sup>/h i 6000 m<sup>3</sup>/h oraz mocy grzewczej 41 kW i 65 kW.

Aparaty FAGW mogą pracować na powietrzu obiegowym lub zewnętrznym. W przypadku pracy na powietrzu zewnętrznym konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego nagrzewnicy

W zależności od przeznaczenia i miejsca montażu aparaty mogą być wyposażone w nawiewniki lub dysze. Wraz z aparatami oferowane są elementy wyposażenia dodatkowego.

### Konstrukcja

Podstawowe elementy, z których składają się aparaty FAGW to obudowa, nagrzewnica wodna, wentylator i nawiewnik.

**Obudowa:** Samonośna, wykonana z ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL 9001.

**Nagrzewnica Wodna:** Wykonana z miedzianych rurek, na których osadzony jest pakiet aluminiowych lamel. Całość umieszczona w obudowie z blachy ocynkowanej. Kolektory i króćce wykonane z rur stalowych. Króćce gwintowane i wyposażone w korek spustowy i odpowietrzający. Dopuszczalna temperatura zasilania wody wynosi 120°C a dopuszczalne ciśnienie robocze 1.6 MPa.

**Wentylator:** Promieniowy, cichobieżny o wysokiej sprawności. Silnik zasilany napięciem jednofazowym 230 V i dostosowany do regulacji prędkości obrotowej poprzez zmianę napięcia za pomocą transformatora. Standardowo silnik wyposażony jest w termokontakt zabezpieczający go przed uszkodzeniem.

**Nawiewnik:** W wykonaniu podstawowym aparat wyposażony jest w nawiewnik żaluzjowy z indywidualnie ustawianymi łopatkami. Opcjonalnie aparaty mogą być wyposażone nawiewnik dwustronny oraz symetryczną lub skośną dyszę nawiewną (do pracy jako kurtyna powietrzna).

### Zalety Aparatów Grzewczo-Wentylacyjnych

W porównaniu z innymi metodami ogrzewania pomieszczeń o dużej kubaturze (promienniki gazowe i elektryczne, konwencjonalne grzejniki, kotły nadmuchowe) zastosowanie aparatów grzewczo-wentylacyjnych charakteryzuje się wieloma zaletami takimi jak:

- niska bezwładność cieplna, a przez to krótki okres nagrzewania pomieszczenia. (Szczególnie istotne w przypadku obiektów wykorzystywanych okresowo).
- Możliwość niezależnego ogrzewania różnych stref pomieszczenia dzięki zastosowaniu kilku indywidualnie sterowanych urządzeń.
- Brak odkrytych elementów o wysokiej temperaturze oraz płomienia i produktów spalania w ogrzewanym pomieszczeniu.
- Możliwość doprowadzenia świeżego powietrza do pomieszczenia.

### Podstawowe dane aparatów FAGW

Dane Techniczne		FAGW 1	FAGW 2
Wydatek powietrza <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	3 500	6 000
Zasięg	m	24	27
Moc cieplna <sup>1</sup>	kW	41.1	65.4
Podgrzanie powietrza <sup>1</sup>	K	35	33
Max. temperatura wody	°C	120	
Max. ciśnienie robocze	MPa	1.6	
Pojemność wodna	dm <sup>3</sup>	2.6	4
Średnica króćców	cal	3/4	1
Napięcie zasilania	V/Hz	1 x 230 / 50	
Pobór mocy silnika	kW	0.31	0.61
Prąd znamionowy	A	1.35	2.8
Obroty silnika	min <sup>-1</sup>	1310	1310
Poziom dźwięku <sup>2</sup>	dB(A)	52	54
Masa (bez wody)	kg	38	52

<sup>1</sup>) Dla parametrów wody 90/70° i początkowej temperatury powietrza 0°C

<sup>2</sup>) W swobodnym polu dźwiękowym w odległości 5 m.

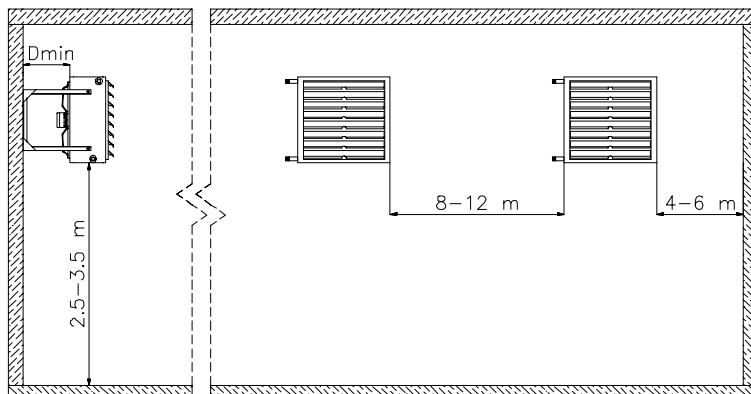
<sup>3</sup>) Aparat pracujący na powietrzu obiegowym. Przy współpracy z komorą mieszania wydatek powietrza jest mniejszy. Szczegółowych informacji udzielają biura techniczno-handlowe.

## Wytyczne projektowe

### Montaż na ścianie

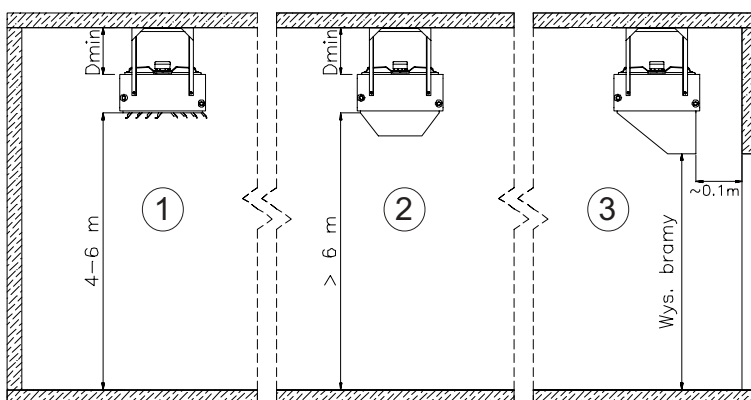
W przypadku nie stosowania oryginalnej konsoli montażowej przy mocowaniu aparatu należy zachować odległość  $D_{min}$ , która wynosi: dla FAGW-1: 400 mm, a dla FAGW-2: 450 mm.

Podane odległości pomiędzy aparatami dotyczą również montażu pod sufitem.



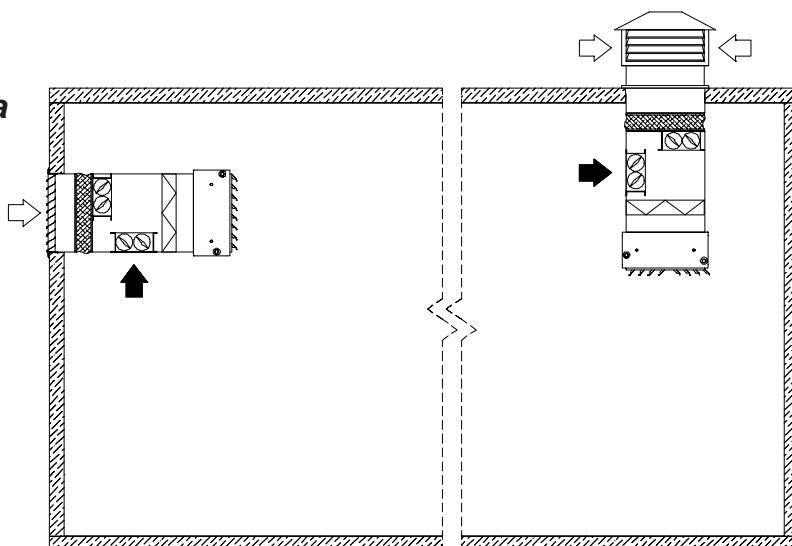
### Montaż pod sufitem

- ① Przy montażu na wysokości do 6 m należy stosować aparat z nawiewnikiem żaluzjowym.
- ② Przy montażu na wysokości powyżej 6 m należy stosować aparat z dyszą nawiewną, która zwiększa pionowy zasięg strumienia.
- ③ Aparat z dyszą skośną stosowany jako kurtyna powietrzna. Do wymiarowania należy przyjmować temperaturę nawiewu  $25 \pm 30^\circ\text{C}$  i ilość powietrza nawiewanego równą około  $2000 \text{ m}^3/\text{h}$  na  $\text{m}^2$  bramy.



### Montaż z pompą i komorą mieszania

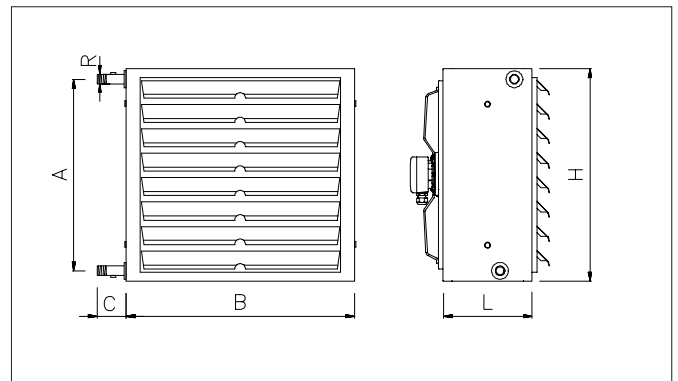
Przykład zastosowania aparatu grzewczo-wentylacyjnego z komorą mieszania wyposażoną w filtr oraz pompą ścienną / dachową. Pomiędzy komorą mieszania a pompą należy zamontować kołnierz elastyczny zapobiegający przenoszeniu wibracji. Przy pracy na powietrzu zewnętrznym należy pamiętać o konieczności zastosowania zabezpieczenia przeciwzamroźeniowego nagrzewnicy.



## Aparat FAGW - wymiary

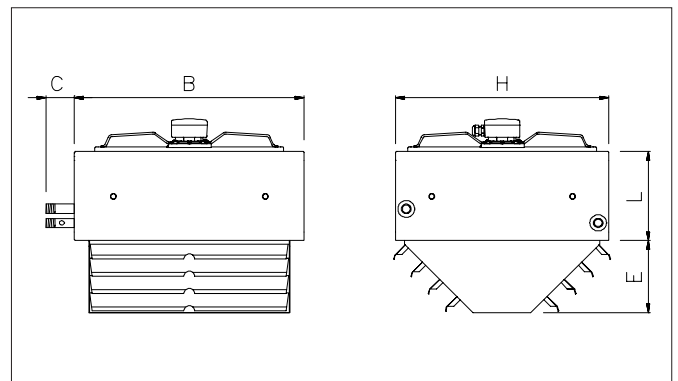
### FAGW. Wykonanie podstawowe

Aparat wyposażony w nawiewnik żaluzjowy z indywidualnie ustawianymi łopatkami. Do montażu na ścianie lub pod sufitem na wysokości do 6 m.



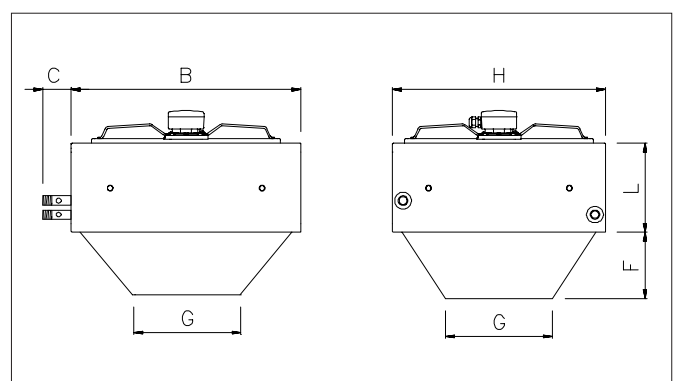
### FAGW-N. Aparat z nawiewnikiem bocznym

Aparat z dwustronnym nawiewnikiem wyposażony w indywidualnie ustawiane łopatki. Przeznaczony do montażu pod sufitem na wysokości poniżej 6 m. Szczególnie przydatny do ogrzewania przestrzeni pomiędzy regałami wysokiego składowania.



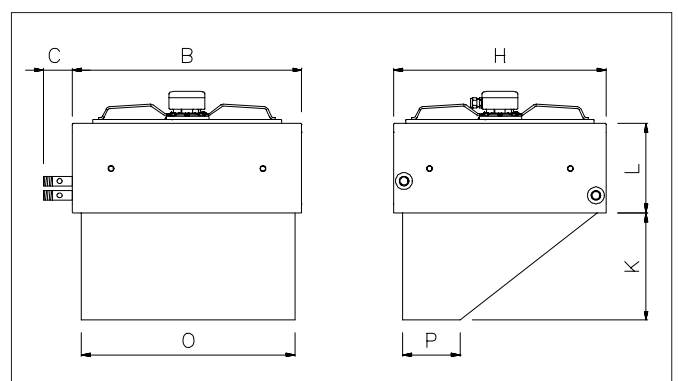
### FAGW-D. Aparat z dyszą symetryczną

Aparat wyposażony w dyszę nawiewną. Stosowany przy montażu pod sufitem na wysokości powyżej 6 m.



### FAGW-K. Aparat z dyszą skośną

Aparat z dyszą skośną przeznaczony do stosowania jako kurtyna powietrzana dla bram przemysłowych.



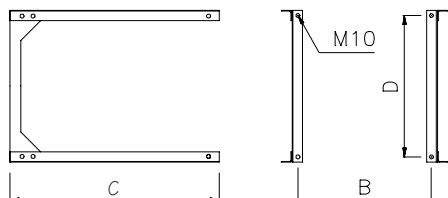
Wielkość	B	L	H	A	C	E	F	G	K	O	P	R	Masa*
	mm											Cal	kg
FAGW-1	638	311	591	535	150	202	174	300	390	530	160	3/4	38
FAGW-2	783	336	686	630	150	235	201	400	390	680	260	1	52

\* Wykonanie podstawowe, bez wody.

## Wyposażenie dodatkowe, Automatyka

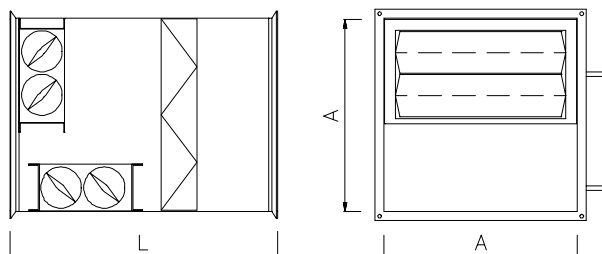
### K. Konsola montażowa

Sztywna konsola montażowa wykonana z profili stalowych umożliwia montaż aparatu w pozycji pionowej lub poziomej.



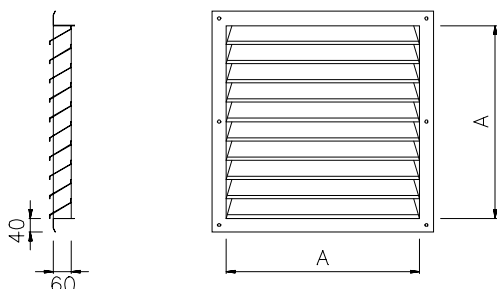
### KM. Komora mieszania

Komora mieszania w dwie niezależne przeciwbieżne przepustnice aluminiowe i filtr działkowy klasy G3. Przepustnice przystosowane do napędu ręcznego lub siłownikiem.



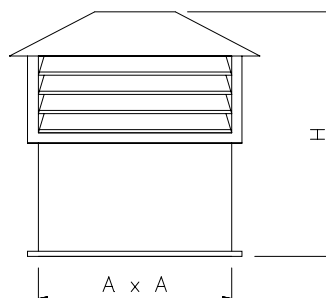
### CS. Czerpnia ścienna

Czerpnia ścienna wykonana z ocynkowanej blachy stalowej z nieruchomymi łopatkami ustawionymi pod kątem 45°. Od wewnętrznej strony wyposażona w siatkę ochronną.

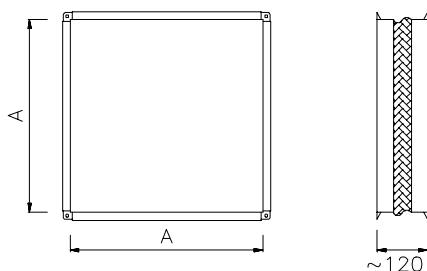


### CD. Czerpnia dachowa

Czerpnia dachowa z ocynkowanej blachy stalowej z nieruchomymi łopatkami ustawionymi pod kątem 45°. Od wewnętrznej strony wyposażona w siatkę ochronną.



### KE. Kołnierz elastyczny



### Wymiary

Wielkość	A	B	C	D	H	L
	mm					
FAGW-1	540	615	585	397	650	800
FAGW-2	620	760	648	492	720	920

## AUTOMATYKA

Wraz z aparatami grzewczo-wentylacyjnymi FAGW oferowany jest standardowy układ automatyki występujący w dwóch wariantach w zależności od trybu pracy:

### Aparaty pracujące na powietrzu obiegowym (bez komory mieszania)

W skład układu wchodzi pomieszczeniowy czujnik temperatury z nastawnikiem wartości zadanej, tyrystorowy regulator prędkości obrotowej wentylatora, zawór trójdrogowy nagrzewnicy (On/Off) oraz szafka zasilająco-sterownicza.

### Aparaty pracujące z udziałem powietrza zewnętrznego (z komorą mieszania)

W skład układu wchodzi pomieszczeniowy czujnik temperatury z nastawnikiem wartości zadanej, regulator prędkości obrotowej wentylatora, zawór trójdrogowy nagrzewnicy (0-10 V), zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnicy, siłownik przepustnicy powietrza zewnętrznego (On/Off ze sprężyną zwrotną) oraz szafka zasilająco-sterownicza.

## Charakterystyka cieplna

$t_{w1} / t_{w2}$	$t_{p1}$	FAGW-1				FAGW-2			
		$t_{p2}$	Q	$V_w$	$\Delta p_w$	$t_{p2}$	Q	$V_w$	$\Delta p_w$
50/40	-10	14	28.2	2.5	15.8	12.2	44.7	3.9	12.7
	-5	16.6	25.4	2.2	13.1	15	40.2	3.5	10.6
	0	19.3	22.7	2.0	10.7	17.9	36.0	3.2	8.6
	5	22	20.0	1.8	8.5	20.7	31.6	2.8	6.8
	10	24.7	17.3	1.5	6.5	23.5	27.2	2.4	5.2
	15	27.4	14.6	1.3	4.8	26.3	22.7	2.0	3.8
	20	30	11.7	1.0	3.3	29.2	18.5	1.6	2.6
80/60	-10	24.8	40.8	1.8	8.1	22.2	64.8	2.8	6.5
	-5	27.5	38.1	1.7	7.2	25	60.4	2.7	5.7
	0	30.1	35.3	1.6	6.3	27.9	56.1	2.5	5
	5	32.8	32.6	1.4	5.4	30.6	51.5	2.3	4.3
	10	35.5	29.9	1.3	4.6	33.4	47.1	2.1	3.7
	15	38.1	27.1	1.2	3.9	36.3	42.9	1.9	3.1
	20	40.8	24.4	1.1	3.2	39.1	38.4	1.7	2.5
90/70	-10	29.7	46.6	2.1	10	26.9	74.2	3.3	8.1
	-5	32.4	43.9	1.9	9	29.7	69.8	3.1	7.2
	0	35	41.1	1.8	8	32.5	65.4	2.9	6.4
	5	37.7	38.4	1.7	7	35.3	61.0	2.7	5.7
	10	40.4	35.7	1.6	6.2	38.1	56.5	2.5	5
	15	43	32.9	1.5	5.3	40.9	52.1	2.3	4.3
	20	45.7	30.2	1.3	4.5	43.7	47.7	2.1	3.6
110/90	-10	39.5	58.1	2.6	14	36.1	92.8	4.1	11.4
	-5	42.2	55.4	2.4	12.8	38.9	88.3	3.9	10.4
	0	44.8	52.6	2.3	11.7	41.7	83.9	3.7	9.5
	5	47.5	49.9	2.2	10.6	44.5	79.5	3.5	8.6
	10	50.1	47.1	2.1	9.6	47.3	75.0	3.3	7.8
	15	52.8	44.4	2.0	8.6	50.1	70.6	3.1	7
	20	55.4	41.5	1.8	7.7	52.9	66.2	2.9	6.2

Podane wartości odnoszą się do aparatów pracujących na powietrzu obiegowym.

$t_{w1} / t_{w2}$  – początkowa i końcowa temperatura wody, °C

$t_{p1}$  – początkowa temperatura powietrza, °C

$t_{p2}$  – końcowa temperatura powietrza, °C

Q – moc cieplna, kW

$V_w$  – przepływ wody, m<sup>3</sup>/h

$\Delta P_w$  – opory przepływu wody, kPa

## OFERUJEMY RÓWNIEŻ WYROBY WYSZCZEGÓLNIONE W KATALOGACH:

- CENTRALE KLIMATYZACYJNE
- PŁASKIE CENTRALE WENTYLACYJNE „MINI”
- TŁUMIKI AKUSTYCZNE PROSTOKĄTNE I KOŁOWE
- KLAPY PRZECIWPOŻAROWE PROSTOKĄTNE I KOŁOWE
- URZĄDZENIA REGULUJĄCE ORAZ ZAKAŃCZAJĄCE UKŁADY WENTYLACYJNE
- REGULATORY ZMIENNEGO PRZEPŁYWU STRUMIENIA OBJĘTOŚCIOWEGO POWIETRZA
- KRATKI WENTYLACYJNE, ŁAPACZE TŁUSZCZU, NAWIEWNIKI STROPOWE
- KANAŁY I KSZTAŁTKI O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM
- KANAŁY I KSZTAŁTKI O PRZEKROJU KOŁOWYM

### PONADTO OFERUJEMY:

- FILTRY
- ELEMENTY MONTAŻOWE W SYSTEMIE „METU”
- ZAWORY POWIETRZNE



PRZEDSIĘBIORSTWO  
POLSKO-AUSTRIACKIE  
P.U.H. „FRAPOL”  
SPÓŁKA Z O.O.

30-832 KRAKÓW  
UL. MIERZEJA WIŚLANA 8

TELEFON: (012) 653-27-66  
659-05-77  
TELEFAX: (012) 653-27-89

fttp: [www.frapol.com.pl](http://www.frapol.com.pl)  
E-mail: [klient@frapol.com.pl](mailto: klient@frapol.com.pl)