

---

**NAGRZEWNICE  
ELEKTRYCZNE  
LEO EL BMS**



---

# SPIS TREŚCI

■ OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	3
■ KONSTRUKCJA	4
■ WYMIARY	5
■ DANE TECHNICZNE	5
■ ZASIĘGI	6
■ INSTALACJA I MOŻLIWOŚCI MONTAŻU	7
■ AKCESORIA	9
■ STEROWANIE	12
■ ELEMENTY STEROWANIA	14
■ PROGRAMOWANIE BMS	15
■ SYSTEM FLOWAIR	15
■ SCHEMATY BLOKOWE	16
■ MOCE GRZEWCZE	17

# OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA



## Nagrzewnica elektryczna **LEO EL BMS**

Moc grzewcza [kW]	5,3 – 22,8
Wydajność [m³/h]	1250 – 4250
Masa [kg]	19,7 – 27,8
Obudowa	stal
Kolor	RAL 7016

## ZASTOSOWANIE

Nagrzewnica elektryczna LEO EL BMS przeznaczona jest do pracy wewnątrz pomieszczeń. Służy do ogrzewania obiektów o dużych kubaturach: hale przemysłowe, magazyny, pawilony handlowe, jak i mniejszych pomieszczeń np.: warsztaty, garaże. Znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie nie są dostępne inne źródła ciepła, jak instalacja gazowa czy wodna.

## DOSTĘPNE TYPY URZĄDZEŃ

- **LEO EL S BMS**  
nagrzewnica elektryczna o zakresie mocy grzewczej: 5,3 - 10,8 kW
- **LEO EL L BMS**  
nagrzewnica elektryczna o zakresie mocy grzewczej: 6,8 - 22,8 kW

## LEO EL S BMS



## LEO EL L BMS

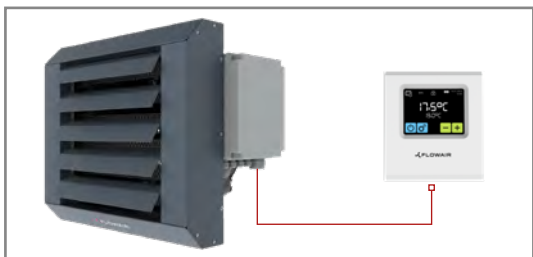


# KONSTRUKCJA



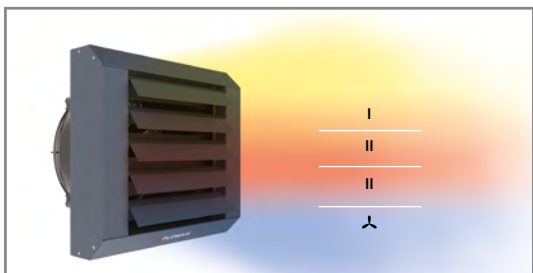
## GRZAŁKI

Wymiennik ciepła tworzą elementy grzejne typu PTC, które dopasowują swoją temperaturę względem przepływu powietrza. Dodatkowo, konstrukcja elementów grzejnych zapewnia maksymalne wykorzystanie ich mocy grzewczej na każdym stopniu grzania.



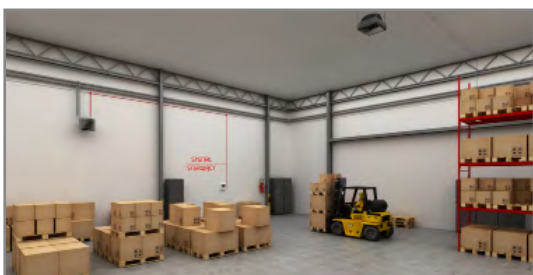
## STEROWANIE

Nagrzewnica wyposażona jest w kompletną automatykę zasilająco-sterującą-zabezpieczającą. Urządzenie posiada zabezpieczenie przed przegrzaniem. Dodatkowo może współpracować ze sterownikiem T-box, systemem zarządzania budynkiem BMS oraz Systemem FLOWAIR.



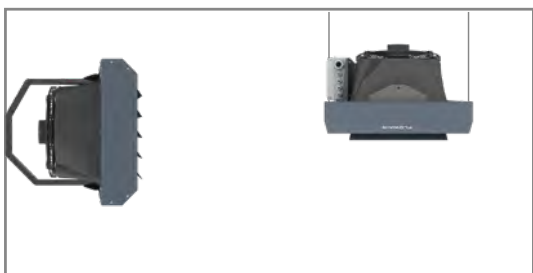
## NASTAWY PRACY

Urządzenie posiada 3 stopnie wentylatora oraz 3 moce grzewcze dla LEO EL L BMS oraz 2 moce grzewcze dla LEO EL S BMS. Ponadto, może pracować w trybie wentylacji.



## AUTOMATYCZNA DESTRATYFIKACJA

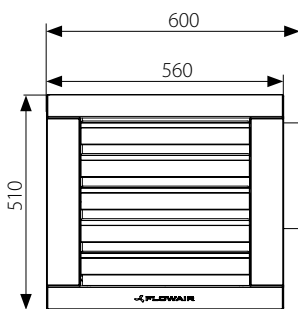
Nagrzewnice LEO EL BMS ze sterownikiem T-box posiadają funkcję automatycznej destratyfikacji, czyli wykorzystania ciepła zgromadzonego pod stropem, które wspomagane nagrzewnicami zapewnia ogrzewanie obiektów wielkokubaturowych. Urządzenia współpracując ze sobą zapewniają odpowiedni komfort cieplny przy jednoczesnym zoptymalizowaniu kosztów eksploatacyjnych.



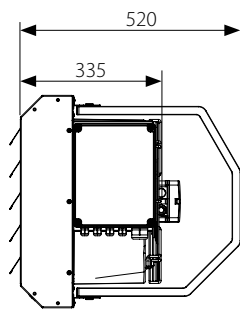
## MONTAŻ

LEO EL BMS dostosowane są do montażu ściennego oraz podstropowego. Dodatkowo, konsola obrotowa umożliwia zmianę położenia urządzenia względem przegrody.

# WYMIARY



LEO EL S BMS



LEO EL L BMS

■ rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja do wszystkich modeli dostępna na [www.flowair.com](http://www.flowair.com)



# DANE TECHNICZNE

## Nagrzewnica elektryczna

### LEO EL BMS

#### LEO EL S BMS

#### LEO EL L BMS

	III	II	I	III	II	I
Bieg						
Max. strumień przepływu powietrza [m <sup>3</sup> /h]	2000	1600	1250	4250	2800	1700
Zasilanie [V/Hz]	3x400/50			3x400/50		
Max. pobór prądu wentylatora [A]	0,6	0,4	0,3	1,4	1,2	0,6
Max. pobór mocy wentylatora [W]	130	90	70	330	240	120
Prąd znamionowy [A]	15,6			33,3 <sup>(1)</sup>		
IP	20			20		
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] <sup>(2)</sup>	56,3	50,7	43,9	64,1	54,5	42,1
Poziom mocy akustycznej <sup>(3)</sup>	71,4	65,8	59,0	79,2	69,6	57,2
Zasięg poziomy [m] <sup>(4)</sup>	14,0	11,0	8,5	24,0	15,0	9,5
Zasięg pionowy [m] <sup>(5)</sup>	5,3	4,3	3,4	8,3	5,5	3,5
Max. temp. pracy [°C]	50			50		
Masa urządzenia [kg]	19,7			27,8		

<sup>(1)</sup> dla maksymalnej wydajności i stopnia grzania. Parametry dla różnych warunków zestawiono w tabeli na s. 17

<sup>(2)</sup> poziom ciśnienia akustycznego podano dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m<sup>3</sup>, w odległości 5 m od urządzenia

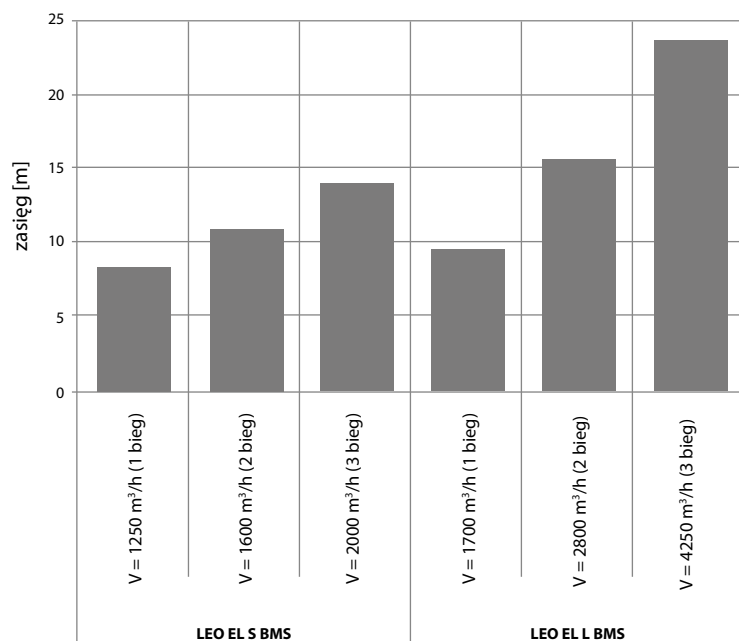
<sup>(3)</sup> zgodnie z normą PN-EN ISO3744

<sup>(4)</sup> zasięg poziomy strumienia izotermicznego, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

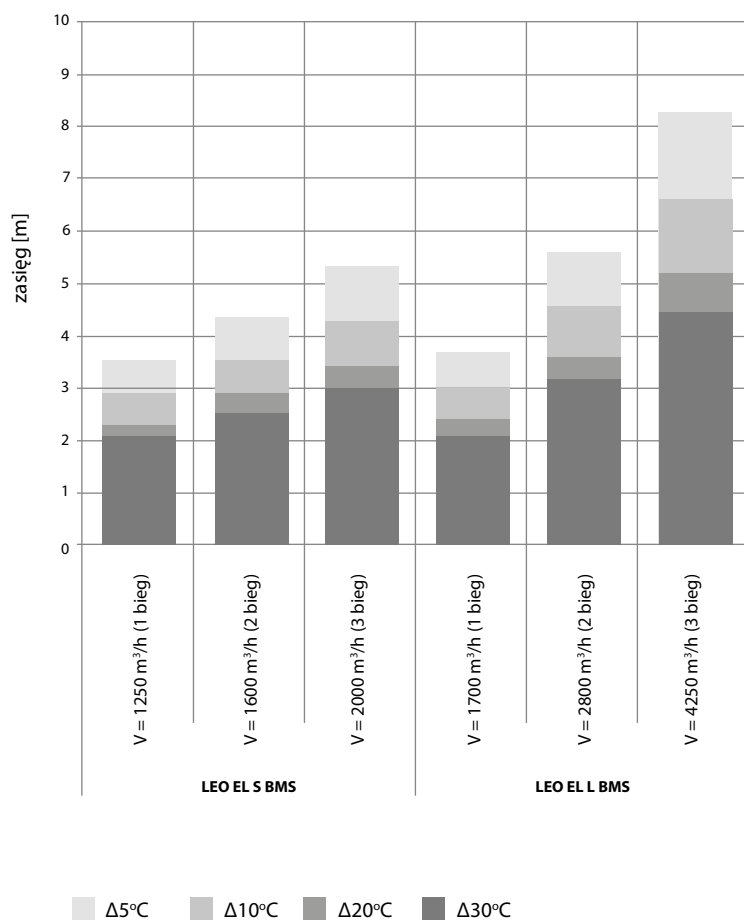
<sup>(5)</sup> zasięg pionowy strumienia nieizotermicznego przy  $\Delta T = 5^{\circ}C$ , przy prędkości granicznej 0,5 m/s

# ZASIĘGI

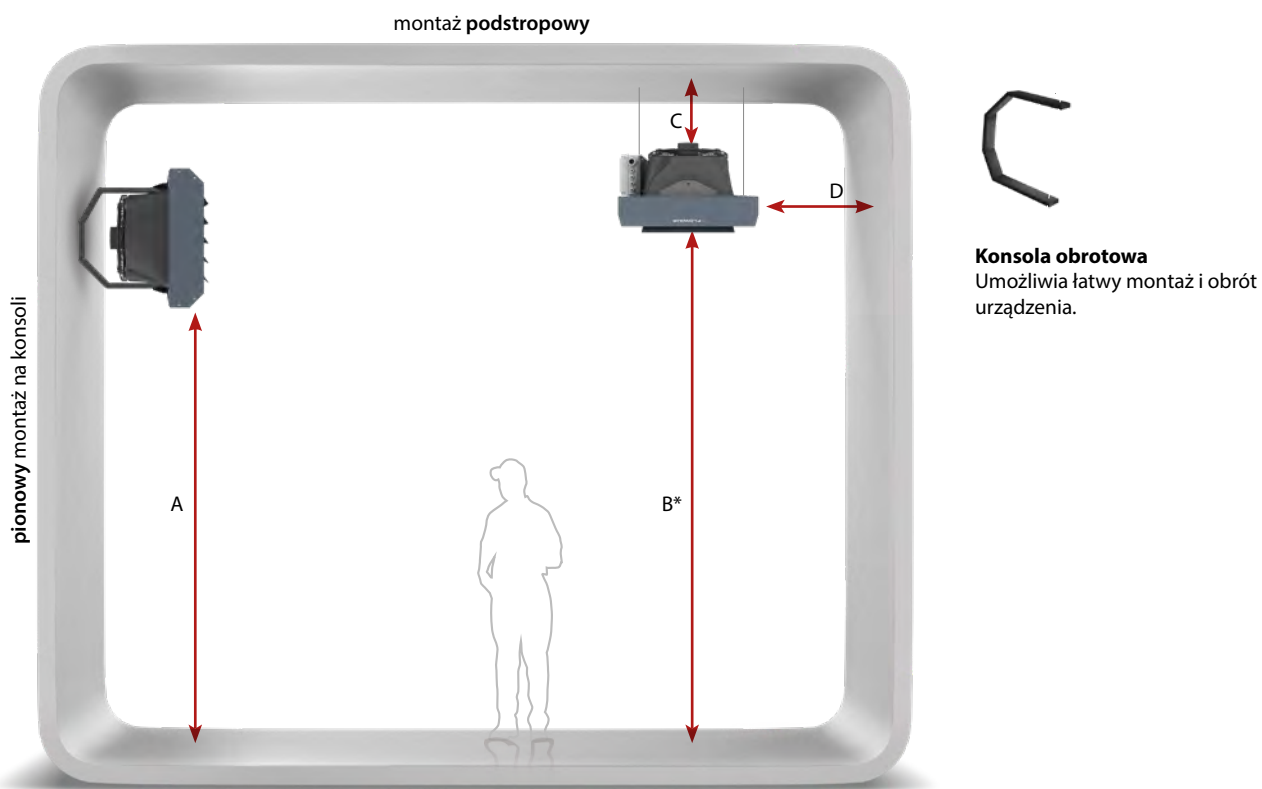
## ZASIĘG POZIOMY – izotermiczny



## ZASIĘGI PIONOWE – nieizotermiczne



# INSTALACJA I MOŻLIWOŚCI MONTAŻU



\*Przy montażu podstropowym wysokość montażu należy dobierać w zależności od zasięgu pionowego niezotermicznego.

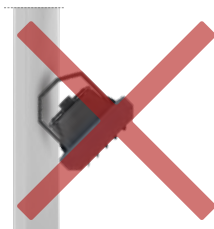
## I ZALECANE ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE

	S	L
A	max. 3	max. 6
B	max. 6	max. 9,5
C	min. 0,2	min. 0,2
D	min. 0,5	min. 0,5

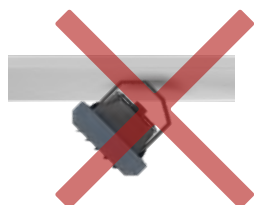
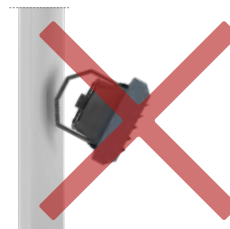
90°



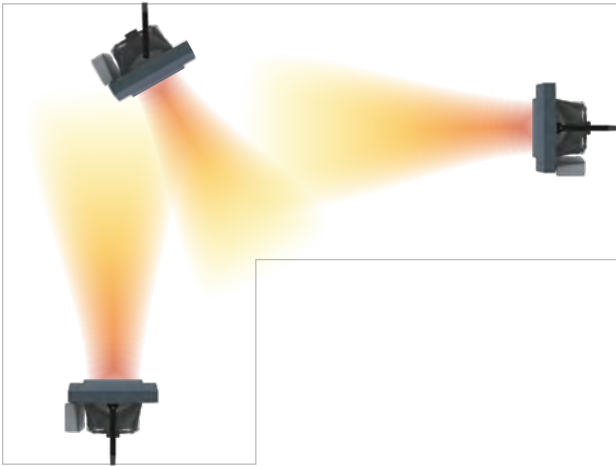
45°



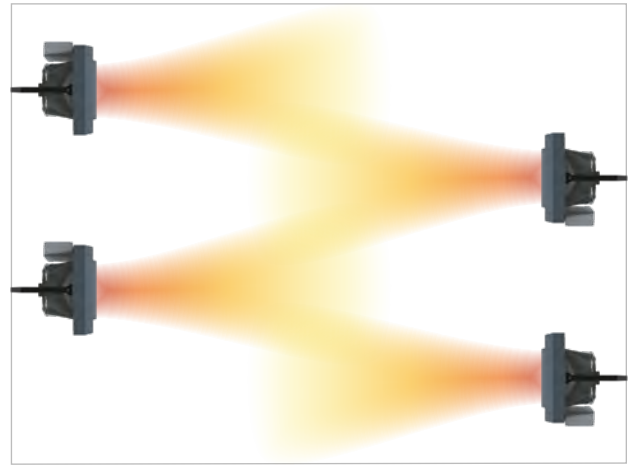
30°



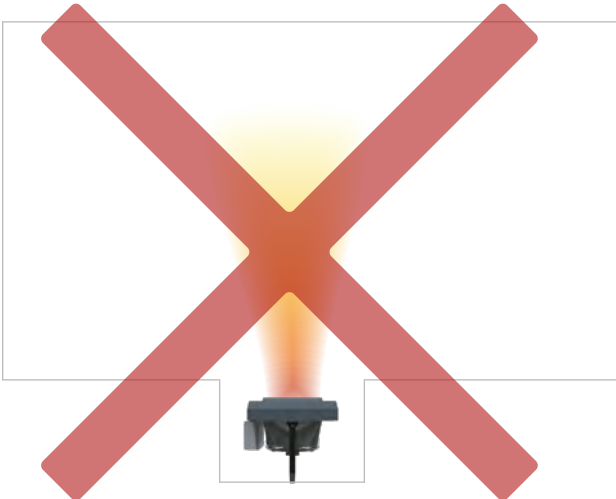
## I WSKAZÓWKI MONTAŻU



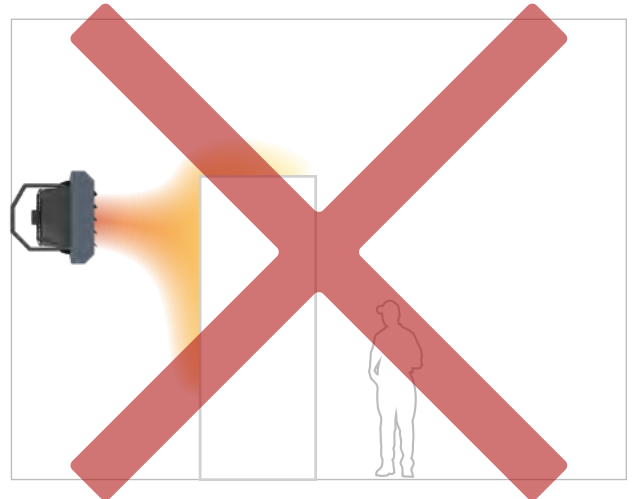
Należy zapewnić równomierne rozproszczenie powietrza w całej objętości pomieszczenia.



Nagrzewnice montowane na przeciwległych ścianach należy montować „na zakładkę”.



Nagrzewnice montować w taki sposób, aby zapewnić swobodny dopływ powietrza wokół urządzenia.



Nagrzewnice montować w taki sposób, aby nie ograniczać strugi nawiewanego powietrza.

# AKCESORIA - KOMORA MIESZANIA KM EL

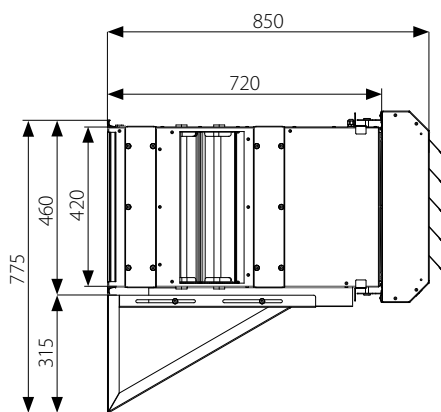
dla nagrzewnic LEO EL BMS

LEO EL BMS + KM EL

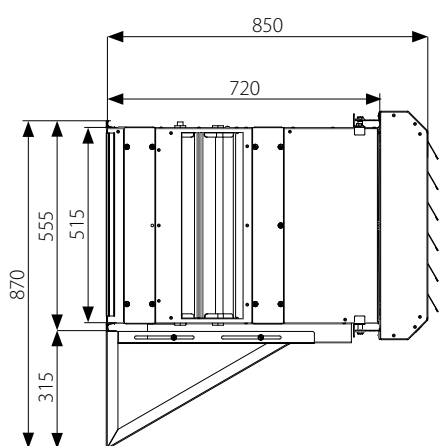
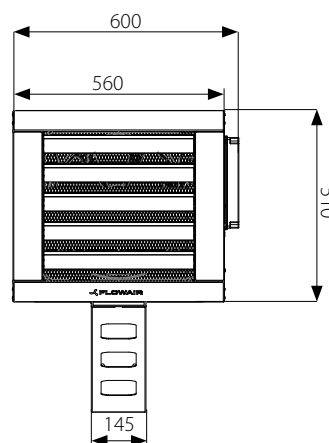
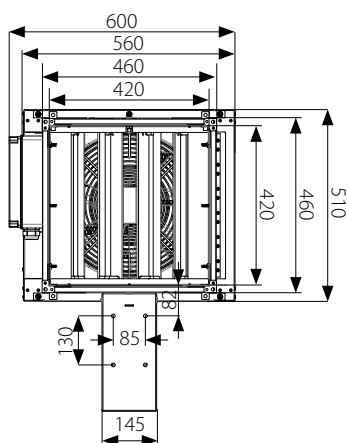
Komora mieszania KM EL przystosowana jest do współpracy z nagrzewnicami powietrza LEO EL BMS. Umożliwia dostarczenie świeżego (zewnętrznego) powietrza do pomieszczenia. W zależności od potrzeb, strumień powietrza nawiewanego może być ogrzewany za pośrednictwem grzałek elektrycznych PTC, po czym nadmuchiwany do wnętrza obiektu. Komora wyposażona jest w 3 wloty powietrza: 2 recykulacyjnego i 1 świeżego. Możliwa jest płynna regulacja stopnia otwarcia przepustnic wlotów powietrza od 0 do 100%.



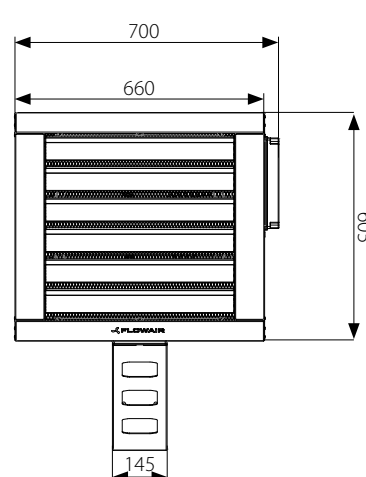
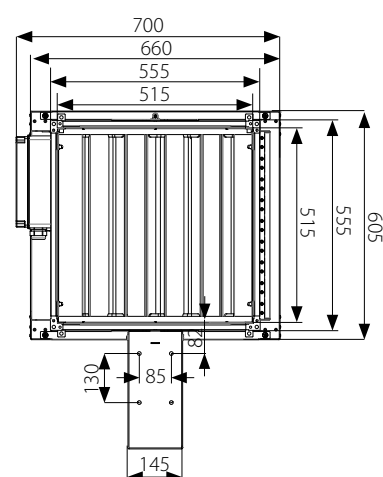
## WYMIARY



LEO EL S BMS + KM EL S



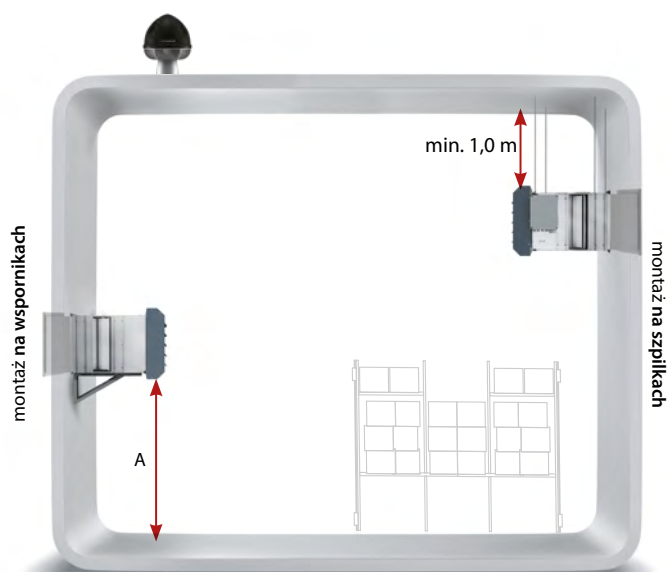
LEO EL L BMS + KM EL L



rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja do wszystkich modeli dostępna na [www.flowair.com](http://www.flowair.com)



## MONTAŻ



### LEO EL BMS + KM EL + UVO



**Wspornik montażowy**  
Umożliwia łatwy i estetyczny montaż urządzenia do przegród pionowych.

## ODLEGŁOŚCI MONTAŻOWE

	LEO EL S BMS + KM EL S	LEO EL L BMS + KM EL L
A	<3m	2,5 - 5,0 m

## DANE TECHNICZNE

### Nagrzewnica elektryczna LEO EL BMS z komorą mieszania KM EL

	LEO EL S BMS + KM EL S			LEO EL L BMS + KM EL L		
	III	II	I	III	II	I
Bieg	1100	800	500	2600	1600	800
Max. strumień przepływu powietrza świeżego [m <sup>3</sup> /h]	3X400/50			3X400/50		
Zasilanie [V/Hz]	0,6	0,4	0,3	1,4	1,2	0,6
Max. pobór prądu wentylatora [A]	130	90	70	330	240	120
Max. pobór mocy wentylatora [W]	14,3			30,2 <sup>(1)</sup>		
Prąd znamionowy [A]	20			20		
IP	71,4	65,8	59	79,2	69,6	57,2
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] <sup>(2)</sup>	56,3	50,7	43,9	64,1	54,5	42,1
Poziom ciśnienia akustycznego 5m [dB(A)] <sup>(3)</sup>	7,5	5,5	3,5	14,5	9,0	4,5
Zasięg poziomy [m] <sup>(4)</sup>	stal malowana proszkowo			stal malowana proszkowo		
Rodzaj obudowy	grafitowy			grafitowy		
Kolor	wewnątrz pomieszczeń			wewnątrz pomieszczeń		
Środowisko pracy	50			50		
Max. temperatura pracy [°C]	pionowo na ścianie			pionowo na ścianie		
Pozycja pracy	36,1			47,2		
Masa urządzenia [kg]						

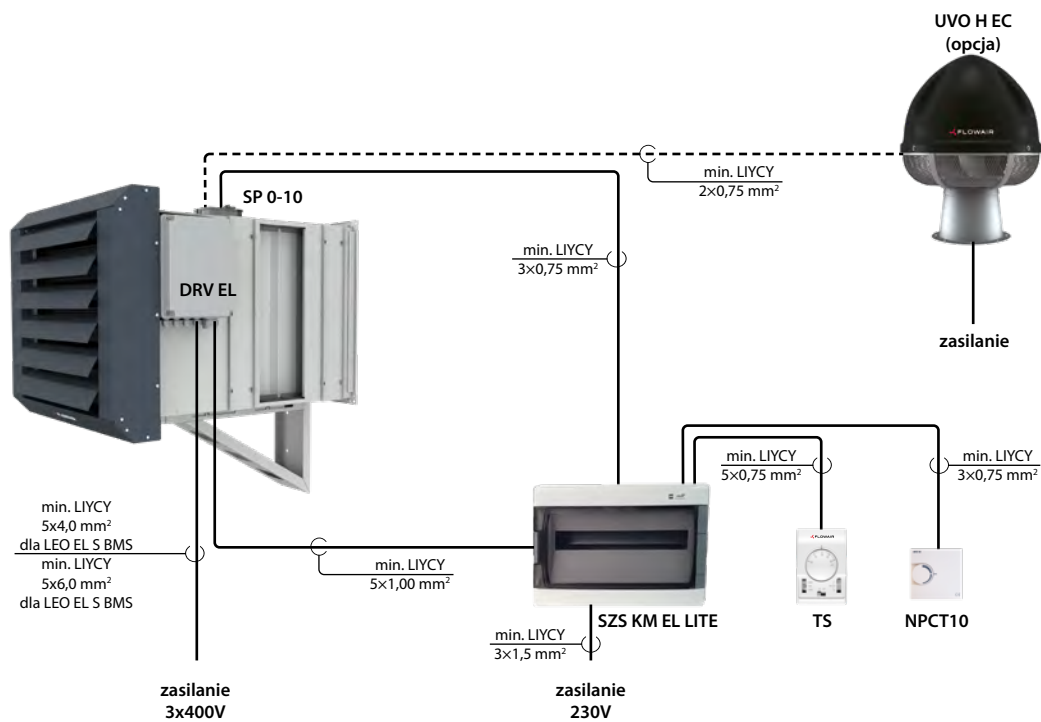
<sup>(1)</sup> dla maksymalnej wydajności i stopnia grzania

<sup>(2)</sup> zgodnie z normą PN-EN ISO3744

<sup>(3)</sup> poziom ciśnienia akustycznego podano dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500m<sup>3</sup>, w odległości 5 m od urządzenia

<sup>(4)</sup> zasięg poziomy strumienia izotermicznego, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

## REGULACJA KM EL DLA LEO EL BMS:



**AUTOMATYKA KM EL LITE** - kompletny zestaw zasilająco-sterujący do LEO EL S/L BMS + KM EL S/L. W skład zestawu wchodzi:

- szafa sterownicza,
- siłownik przepustnic,
- nastawnik NPCT 0-10,
- termostat TS.

### FUNKCJONALNOŚĆ:

- płynna regulacja przepustnic
- ysterowanie wentylatora dachowego względem nastawy przepustnic (bilans między LEO EL a UVO zachowany jest tylko wtedy gdy LEO EL pracuje na max. wydajności),
- automatyczne zamknięcie przepustnic w momencie wyłączenia nagrzewnicy.

\*Więcej informacji na temat podłączenia oraz mocy grzewczych w DTR KM EL BMS.

# STEROWANIE

Urządzenie wyposażone jest w kompletny zestaw automatyki zasilająco-sterująco-zabezpieczającej. Wentylator oraz grzałki posiadają zabezpieczenia termiczne, które przerywają pracę urządzenia w przypadku wystąpienia zbyt wysokiej temperatury.

Zintegrowany układ automatyki DRV EL umożliwia regulację urządzenia za pomocą sterownika T-box z ekranem dotykowym lub 3-stopniowego termostatu TS.

## REGULACJA T-box DLA LEO EL BMS

Nagrzewnice LEO EL BMS są wyposażone w standardzie w moduł sterujący DRV EL, który za pomocą sterownika T-box umożliwia:

- manualne stopniowanie prędkości obrotowej (trzy stopnie wydajności),
- manualne stopniowanie mocy grzewczej (do trzech stopni mocy grzewczej),
- nastawę 2 trybów pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja,
- automatyczne stopniowanie mocy i wydajności względem temp. zadanej (trzy stopnie),
- pracę w trybie ciągłym (praca wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury) lub termostatycznym (zatrzymanie wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury),
- antifreeze – automatyczne załączenie nagrzewnic przy nadmiernym spadku temperatury w pomieszczeniu,
- programator tygodniowy,
- integrację urządzeń do SYSTEMU FLOWAIR.

### PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ:

Układ jest przystosowany do łączenia nagrzewnic i sterowania do 31 urządzeń lub stref kompatybilnych z SYSTEMEM FLOWAIR za pomocą jednego sterownika T-box.

### BMS:

Sterownik T-box lub moduł sterujący DRV EL można podłączyć do inteligentnego systemu zarządzania budynkiem BMS. Rozwiązanie to umożliwia sterowanie wszystkimi urządzeniami komunikującymi się ze sterownikiem T-box i modułem sterującym DRV EL.

### STREFY:

- T-box Zone – sterownik przystosowany jest do zarządzania indywidualnego i lokalnego do 31 niezależnych stref lub do 31 urządzeń,
- T-box – sterownik przystosowany jest do zarządzania lokalnego urządzeń pracujących w jednej strefie.



## REGULACJA TS DLA LEO EL BMS

To najprostszy układ regulacji nagrzewnic LEO EL BMS. Pracę nagrzewnicy reguluje 3-stopniowy regulator z termostatem, który umożliwia:

- manualne stopniowanie prędkości obrotowej i mocy (2 stopnie mocy i 2 prędkości obrotowej),
- nastawę 2 trybów pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja,
- pracę w trybie ciągłym (praca wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury) lub termostatycznym (zatrzymanie wentylatora po osiągnięciu zadanej temperatury).

### PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ:

Jeden regulator TS umożliwia regulację jednej nagrzewnicy.



# STEROWANIE



**STEROWNIK TS**  
wersja basic

To najprostszy układ regulacji wentylatorów 3-biegowych. Pracę kurtyny reguluje 3-stopniowy regulator biegów z termostatem.



**STEROWNIK T-box**  
wersja BMS

To inteligentna regulacja dopasowana do indywidualnych potrzeb dzięki sterownikowi T-box z wyświetlaczem dotykowym.



**STEROWNIK T-box Zone**  
wersja BMS

To inteligentna, niezależna regulacja stref, dopasowana do indywidualnych potrzeb, dzięki sterownikowi T-box Zone z wyświetlaczem dotykowym.

## Nagrzewnica elektryczna LEO EL BMS



Sterownik TS



Sterownik T-box



Sterownik T-box Zone

### Sposób regulacji

Manualna 3-stopniowa regulacja wydajności

✓

✓

✓

### Tryby pracy

Grzanie/Wentylacja

✓

✓

✓

Praca w zależności od czujnika drzwiowego i temperatury

✓

✓

✓

BMS

✓

✓

Opóźnienie wyłączenia kurtyny

✓

✓

Bieg jałowy

✓

✓

Integracja urządzeń do SYSTEMU FLOWAIR

✓

✓

Programator tygodniowy dla grupy urządzeń

✓

✓

Programator tygodniowy dla każdej strefy

✓

Indywidualne ustawienia dla każdej strefy

✓

Indywidualny opis kontrolowanej strefy

✓

Antifreeze dla każdej strefy

✓

### Maksymalna ilość obsługiwanych urządzeń

Bepośrednio przez sterownik w jednej strefie

5\*

31

31

Bepośrednio przez sterownik w kilku strefach

0

0

31

Za pomocą dodatkowych rozdzielaczy

n/d

n/d

n/d

### Rodzaj wentylatora

Standardowy wentylator 3-biegowy

✓

✓

✓

# ELEMENTY STEROWANIA

## REGULACJA T-box DLA LEO EL BMS

Kategoria	Nazwa	Wygląd	Dane techniczne
Sterowniki	T-box Zone inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym oraz funkcją strefowości		Stopień ochrony: IP20 Zasilanie: 24 VDC Zakres nastawy temperatury: +5 ... +45°C Zakres temperatury pracy: 0 ... +60°C Max. przekrój przewodu: 1,0 mm <sup>2</sup>
Sterowniki	T-box inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym		Stopień ochrony: IP20 Zasilanie: 24 VDC Zakres nastawy temperatury: +5 ... +45°C Zakres temperatury pracy: 0 ... +60°C Max. przekrój przewodu: 1,0 mm <sup>2</sup>
Czujniki temperatury	PT-1000 IP65 czujnik ścienny pomiaru temperatury		Stopień ochrony: IP65 Zakres temperatury pracy: -20 ... +80°C Max. przekrój przewodu: 1,5 mm <sup>2</sup>

## REGULACJA TS DLA LEO EL BMS

Kategoria	Nazwa	Wygląd	Dane techniczne
Termostaty	TS 3-stopniowy regulator obrotów z termostatem		Stopień ochrony: IP30 Zasilanie: 230V/50Hz Zakres nastawy temperatury: +10 ... +30°C Zakres temperatury pracy: 0 ... +40°C Obciążalność styków: 5 A Max. przekrój przewodu: 1,5 mm <sup>2</sup>

# PROGRAMOWANIE BMS

## DLA REGULACJI T-box

Podłączenie urządzeń do systemu BMS (Building Management System) możliwe jest na dwa sposoby: poprzez sterownik T-box (Wersja 1) lub poprzez moduł sterujący DRV EL (Wersja 2).

### WERSJA 1

Sterownik T-box umożliwia podłączenie układu do zintegrowanego systemu zarządzania budynkiem BMS. W przypadku nadzorowania urządzeń poprzez sterownik T-box przy pomocy jednego adresu w BMS możliwe jest niezależne kontrolowanie pracy do 31 urządzeń/stref.

#### Parametry komunikacyjne:

Nazwa	Regulacja T-box
Warstwa fizyczna	RS485
Protokół	MODBUS-RTU
Prędkość transmisji [bps]	9600 do 230400
Parzystość	Even (Even, Odd, No parity)*
Liczba bitów danych	8
Liczba bitów stopu	1 (1,2)*

\* dla T-box Zone

### WERSJA 2

Moduły sterujące DRV EL umożliwiają podłączenie do systemu BMS. Możliwe jest ustawienie do 31 adresów. Ustawienie adresu dla każdego urządzenia oddzielnie, umożliwia niezależne odczytywanie i zapisywanie parametrów pracy każdego urządzenia.

#### Parametry komunikacyjne:

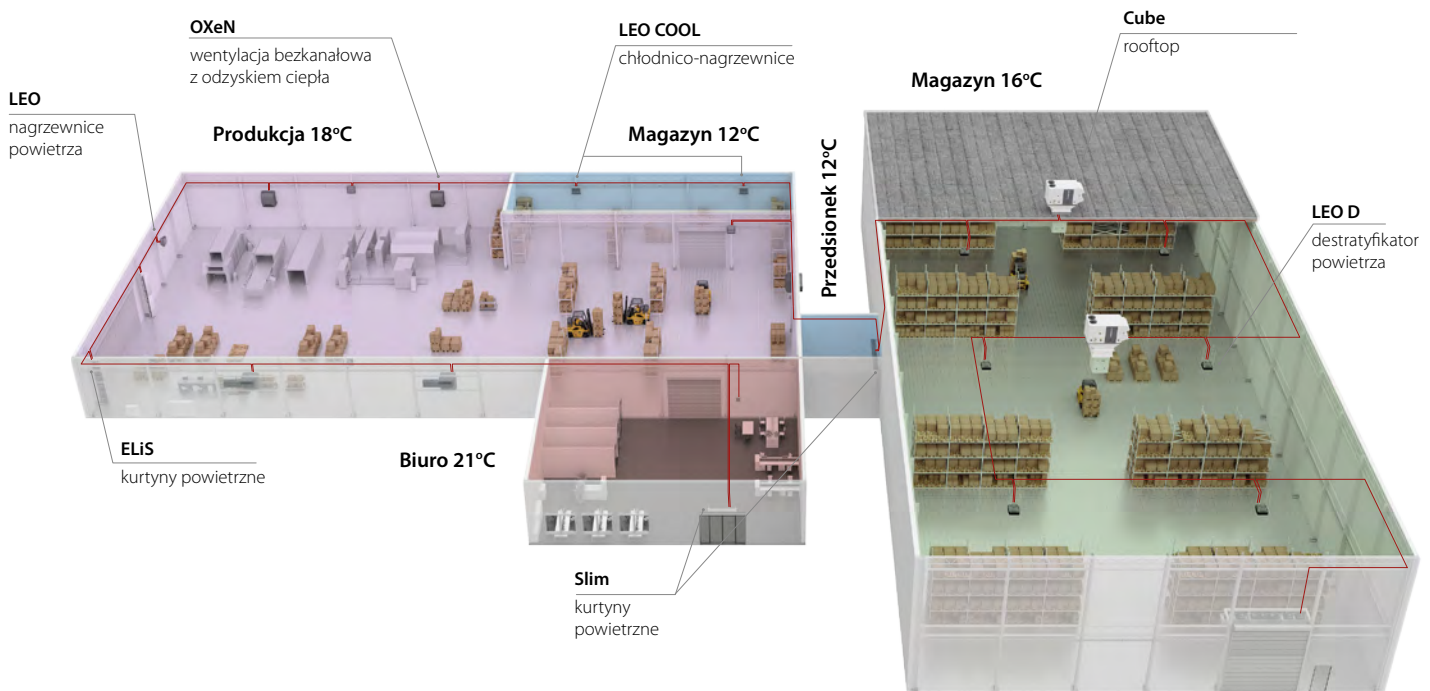
Nazwa	DRV EL
Warstwa fizyczna	RS485
Protokół	MODBUS-RTU
Prędkość transmisji [bps]	38400
Parzystość	Even
Liczba bitów danych	8
Liczba bitów stopu	1

# SYSTEM FLOWAIR

SYSTEM FLOWAIR to kompletna oferta urządzeń grzewczo-ventylacyjnych zintegrowanych 1 sterownikiem. Sterownik T-box umożliwia kontrolę i obsługę wszystkich urządzeń lub stref z jednego miejsca.

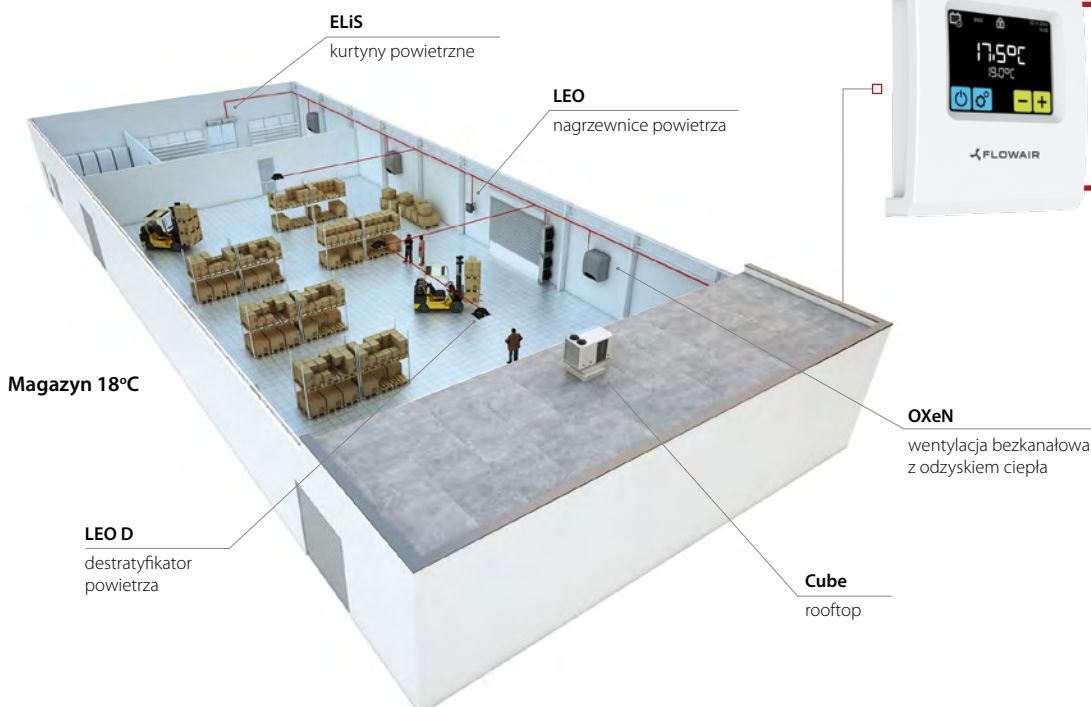
## DLA OBIEKTÓW Z WIELOMA STREFAMI GRZEW CZYMI

Strefowa regulacja temperatury przeznaczona jest dla obiektów, w których można wyróżnić przynajmniej dwie strefy różniące się sposobem użytkowania, jak np. hale produkcyjne z częścią biurową, salony samochodowe z warsztatem czy centra handlowe z przestrzenią gastronomiczną.



## DLA OBIEKTÓW Z JEDNĄ STREFĄ GRZEW CZĄ

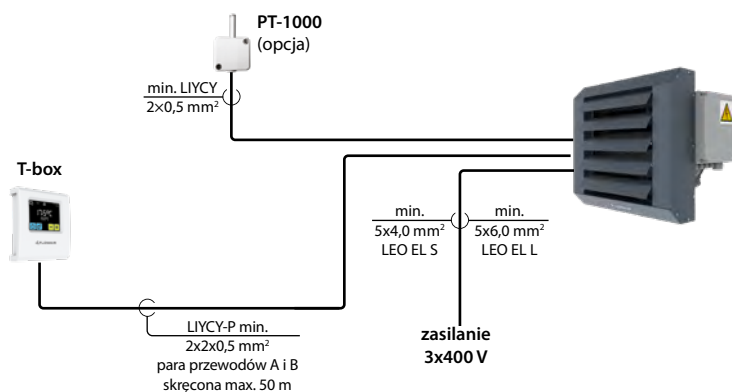
Najprostsze, intuicyjne sterowanie komfortem cieplnym dla obiektów o określonym sposobie użytkowania, jak np. hale wystawowe, centra logistyczne.



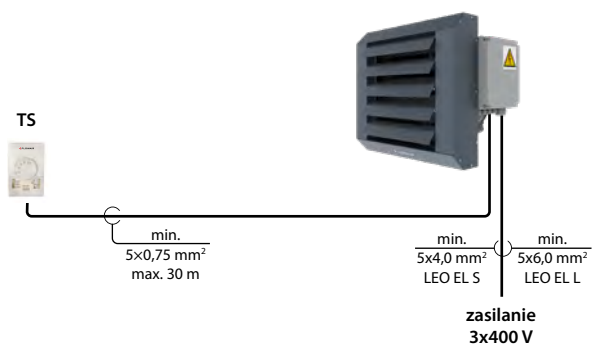
**T-box**  
Inteligentny wyświetlacz dotykowy. Obsługa do 31 urządzeń bądź stref.

# SCHEMATY BLOKOWE

## REGULACJA T-box DLA LEO EL BMS



## REGULACJA TS DLA LEO EL BMS



Maksymalna średnica przewodu termostatu TS 1,5 mm<sup>2</sup>.  
Maksymalna średnica przewodu zasilającego 10 mm<sup>2</sup>.

# MOCE GRZEWcze

1 stopień grzania				2 stopień grzania			
Tp1	PT	PC	Tp2	Tp1	PT	PC	Tp2
°C	kW	A	°C	°C	kW	A	°C
<b>LEO EL S BMS</b>							

bieg 3: V = 2000 m <sup>3</sup> /h							
0,0	6,0	8,6	9	0,0	10,8	15,6	19
10,0	5,9	8,4	17	10,0	10,3	14,8	24
20,0	5,8	8,3	26	20,0	10	14,4	30
bieg 2: V = 1600 m <sup>3</sup> /h							
0,0	5,9	8,5	10	0,0	10,2	14,7	25
10,0	5,7	8,2	19	10,0	9,8	14,0	29
20,0	5,5	8,0	28	20,0	9,6	13,8	34
bieg 1: V = 1250 m <sup>3</sup> /h							
0,0	5,5	7,9	15	0,0	9,5	13,6	28
10,0	5,4	7,8	22	10,0	9,2	13,2	32
20,0	5,3	7,7	30	20,0	8,9	12,8	38

1 stopień grzania				2 stopień grzania				3 stopień grzania			
Tp1	PT	PC	Tp2	Tp1	PT	PC	Tp2	Tp1	PT	PC	Tp2
°C	kW	A	°C	°C	kW	A	°C	°C	kW	A	°C
<b>LEO EL L BMS</b>											

bieg 3: V = 4250 m <sup>3</sup> /h											
0,0	8,8	12,5	6	0,0	16,3	23,3	14	0,0	22,8	33,3	18
10,0	8,3	11,9	15	10,0	15,4	22,2	21	10,0	21,2	31,0	26
20,0	8,0	11,4	24	20,0	14,7	21,2	28	20,0	20,6	30,1	34
bieg 2: V = 2800 m <sup>3</sup> /h											
0,0	8,1	11,6	8	0,0	15,1	21,4	19	0,0	20,3	29,2	24
10,0	7,8	11,1	17	10,0	14,2	20,5	24	10,0	19,6	28,0	30
20,0	7,6	10,8	26	20,0	13,7	19,9	30	20,0	19,1	27,5	38
bieg 1: V = 1700 m <sup>3</sup> /h											
0,0	7,5	10,6	11	0,0	13,7	19,3	24	0,0	18,0	26,0	29
10,0	7,1	10,1	20	10,0	13,0	18,6	27	10,0	17,2	24,5	36
20,0	6,8	9,8	29	20,0	12,4	17,8	33	20,0	16,6	24,0	44

V – przepływ powietrza  
 PT – moc grzewcza  
 PC – pobór prądu  
 Tp1 – temperatura powietrza na wlocie do aparatu  
 Tp2 – temperatura powietrza na wylocie z aparatu

---

# NOTATKI



ul. Chwaszczyńska 135  
81-571 Gdynia

Tel. +48 58 627 57 20

zapytania prosimy kierować na adres:  
[info@flowair.pl](mailto:info@flowair.pl)  
[www.flowair.com](http://www.flowair.com)

