



LEO

Nagrzewnica wodna



Nagrzewnice wodne LEO

 **Wydajność**
do 5800 m³/h

 **Moc grzewcza**
do 121 kW

 **Masa**
10,4 - 26,2 kg

 **Obudowa**
EPP spieniony polipropylen

Co to jest LEO?

Dla nas sama nagrzewnica to za mało! Właśnie dlatego stworzyliśmy typoszereg nagrzewnic wodnych LEO z większą funkcjonalnością oraz lepszymi parametrami potwierdzonymi przez międzynarodowe, akredytowane laboratorium badawcze.

5 lat gwarancji

Nagrzewnice LEO objęte są dodatkową gwarancją. Wystarczy zarejestrować swoje urządzenie na stronie producenta, a otrzymasz dodatkowe lata gwarancji. LEO to pewność rozwiązania na lata.

Zastosowanie

- obiekty wielkokubaturowe – hale przemysłowe, magazyny, pawilony handlowe, hale produkcyjne, hale sportowe, obiekty sakralne
- mniejsze pomieszczenia np. warsztaty, garaże, sklepy, salony samochodowe, stacje benzynowe

Zalety nagrzewnicy wodnej LEO



Obudowa EPP

Wytrzymałość mechaniczna, odporność na zabrudzenia, niska waga oraz estetyczny wygląd. Dzięki zastosowaniu obudowy ze spienionego polipropylenu nagrzewnice LEO wyznaczają nową jakość użytkowania.



Dedykowane akcesoria

Nagrzewnice wodne LEO można wyposażać w dodatkowe akcesoria pozwalające na efektywniejsze wykorzystanie urządzeń:

- komorę mieszania – pozwalającą na stworzenie najprostszego układu wentylacji poprzez dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczenia,
- konfuzor – akcesorium pozwalające na zwiększenie prędkości strugi powietrza, dzięki czemu możemy montować LEO na dużych wysokościach,
- nawiewnik – element pozwalający na równomierne rozprowadzenie powietrza w czterech kierunkach, zalecane do stosowania w niskich pomieszczeniach



3-biegowy wentylator nawiewny

Nagrzewnice LEO w standardzie wyposażone są w wentylator z silnikiem 3-biegowym. To najprostszy i efektywny sposób na sterowanie pracą nagrzewnicy.



SYSTEM FLOWAIR

Podłączenie urządzeń do systemu BMS (Building Management System) możliwe jest poprzez sterownik T-box/M-box bądź HMI lub poprzez moduł sterujący DRV. LEO jest urządzeniem przystosowanym do integracji z SYSTEMEM FLOWAIR.

SYSTEM FLOWAIR

Wszystkie urządzenia z oferty FLOWAIR można podłączyć do inteligentnego SYSTEMU FLOWAIR. Dzięki temu Twoje urządzenia grzewcze, chłodnicze oraz wentylacyjne dokładnie wiedzą kiedy mają pracować, aby spełnić zadane warunki na obiekcie jednocześnie przeciwdziałając stratom energetycznym. SYSTEM FLOWAIR może być obsługiwany za pomocą dwóch rozwiązań: inteligentnego sterownika T-box oraz multifunkcyjnego sterownika M-box z dostępem online. Oba sterowniki są mózgiem SYSTEMU i pozwalają sterować wszystkimi urządzeniami z jednego miejsca. Dzięki możliwości wydzielenia stref temperaturowych można także sterować wieloma pomieszczeniami jednocześnie.

LEO pracuje w SYSTEMIE

Strefa 1 – 19°C

produkcja

Strefa 2 – 18°C

magazyn

Strefa 3 – 21°C

biuro



Możliwość sterowania ponad 31 urządzeniami, w ramach 6 niezależnych stref, za pomocą jednego sterownika.



Urządzenia w SYSTEMIE FLOWAIR mogą być sterowane zarówno lokalnie, jak i strefowo.



Zaawansowane i intuicyjne sterowanie całym systemem grzewczo-wentylacyjnym.



Możliwość ustawienia kalendarza i harmonogramu pracy urządzeń dostosowanego do indywidualnych potrzeb



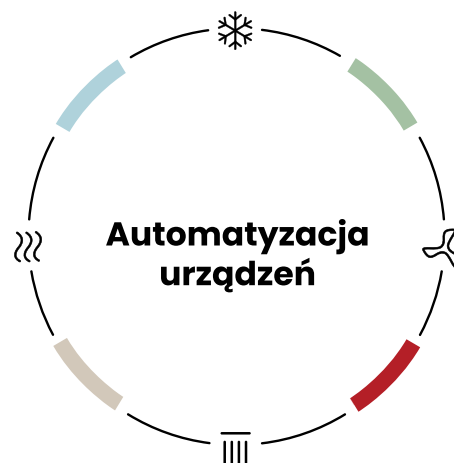
Antifreeze – zabezpieczenie obiektu i urządzeń przed zbyt niskimi temperaturami

Integracja i współdziałanie urządzeń

Inteligentny sterownik dotykowy M-box/T-box Zone posiada szereg funkcji niezbędnych do efektywnego zarządzania pracą systemu grzewczo-wentylacyjnego, które do tej pory były zarezerwowane dla rozbudowanego systemu zarządzania budynkiem BMS.

SYSTEM pozwala na współdziałanie urządzeń w celu zapewnienia lepszego komfortu cieplnego oraz energooszczędności. Dzięki automatycznej współpracy nagrzewnic z destratyfikatorami możliwe jest efektywne wykorzystanie ciepła z górnych stref pomieszczenia, przy jednoczesnym oszczędzeniu energii cieplnej dostarczanej przez nagrzewnice.

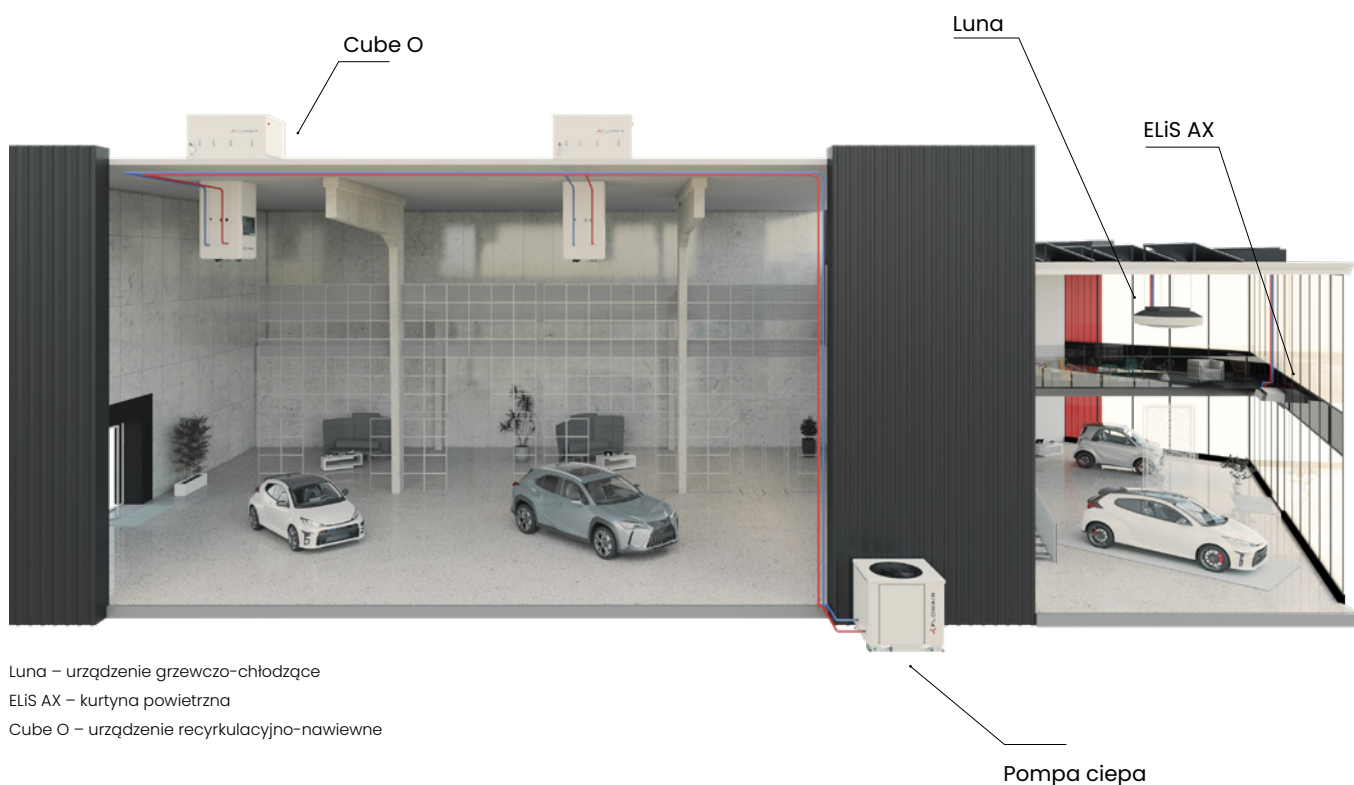
Inteligentne algorytmy dostosowują pracę urządzeń, aby same wiedziały kiedy mają pracować.



Współpraca z pompami ciepła

Urządzenia LEO HP ready to rozwiązanie energooszczędne, wpisujące się w ekologiczne trendy i politykę zero emisyjności. Nagrzewnica LEO może być zasilana czynnikiem grzewczym o niskiej temperaturze (60–40°C).

Zaawansowane sterowanie gwarantuje bezobsługową współpracę z pompami ciepła. Dodatkowym atutem rozwiązania jest wykorzystanie wody jako czynnika do ogrzewania, który gwarantuje większe bezpieczeństwo oraz mniejszy wpływ na środowisko w porównaniu do systemów klimatyzacji freonowej.



Luna – urządzenie grzewczo-chłodzące

ELiS AX – kurtyna powietrzna

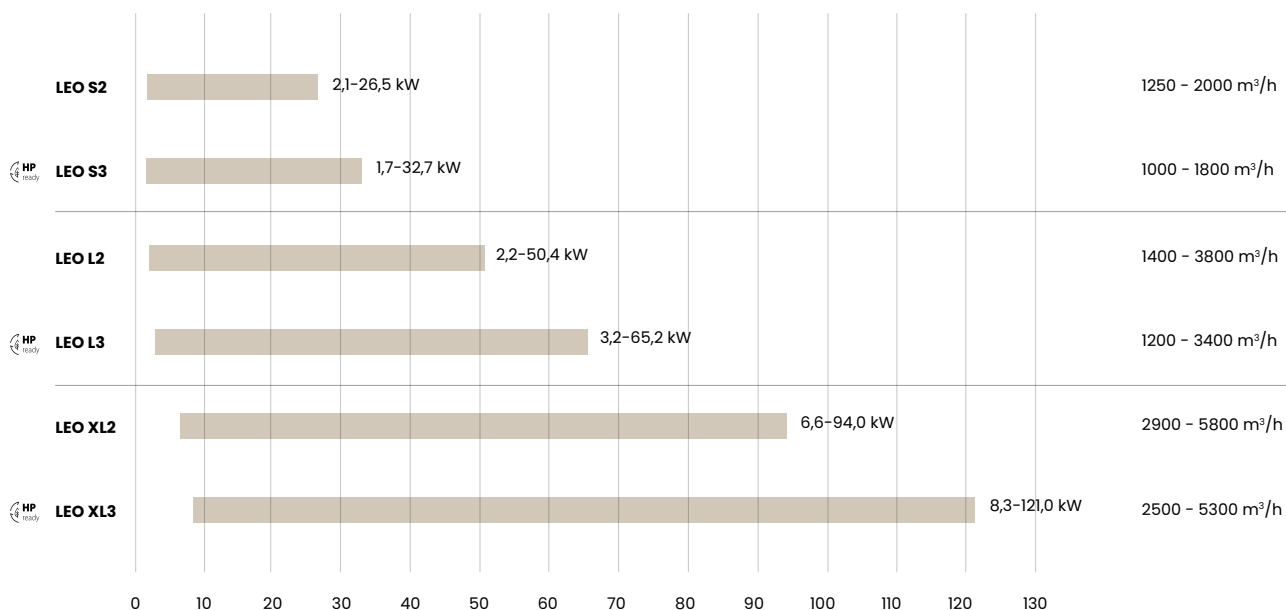
Cube O – urządzenie recyrkulacyjno-nawiewne

Pompa ciepła



Typoszeręg nagrzewnic LEO

Pełen typoszeręg nagrzewnic LEO to przede wszystkim możliwość dobrania idealnego rozwiązania pod potrzeby obiektu. W ofercie FLOWAIR dostępne są modele nagrzewnic o szerokim zakresie mocy grzewczej, których parametry zostały potwierdzone przez niezależne laboratorium badawcze.



Zakres mocy grzewczych określony przy parametrach:

min. – I bieg wentylatora, temperatura czynnika grzewczego 40/30°C, temperatura powietrza na wlocie do urządzenia 20°C;
max. – III bieg wentylatora, temperatura czynnika grzewczego 120/90°C, temperatura powietrza na wlocie do urządzenia 0°C.

Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO S

	LEO S2			LEO S3 		
Bieg	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m³/h]	2000	1600	1250	1800	1400	1000
Zakres mocy grzewczych [kW] ⁽¹⁾	2,1 – 26,5	2,1 – 26,5	2,1 – 26,5	1,7 – 32,7	1,7 – 32,7	1,7 – 32,7
Nominalna moc grzewcza (70/50/16°C, III-bieg) [kW]	10,2	10,2	10,2	12,3	12,3	12,3
Zasilanie [V/Hz]	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Max. pobór prądu [A]	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	0,3
Max. pobór mocy [W]	130	90	70	130	90	70
IP/Klasa izolacji	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] ⁽²⁾	56,3	50,7	43,9	56,3	50,7	43,9
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ⁽³⁾	71,4	65,8	59,0	71,4	65,8	59,0
Zasięg poziomy [m] ⁽⁴⁾	14,0	11,0	8,5	12,5	9,5	7,0
Zasięg pionowy [m] ⁽⁵⁾	5,3	4,4	3,5	4,9	3,9	2,9
Max. temp. wody grzewczej [°C]	120	120	120	120	120	120
Max. ciśnienie robocze [MPa]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Przytłacze ["]	½	½	½	½	½	½
Max. temp. pracy [°C]	60	60	60	60	60	60
Masa urządzenia [kg]	10,4	10,4	10,4	10,8	10,8	10,8
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	11,6	11,6	11,6	12,2	12,2	12,2

(1) zakres mocy grzewczych określony przy parametrach: min. – I bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 40/30°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 20°C; max. – III bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 120/90°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 0°C

(2) poziom ciśnienia akustycznego dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m³, w odległości 5 m od urządzenia

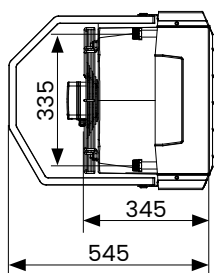
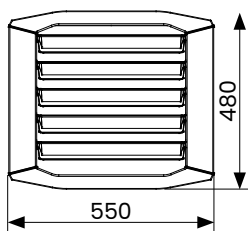
(3) zgodnie z normą PN-EN ISO3744

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

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

Wymiary LEO S

Rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja
do wszystkich modeli dostępna na www.flowair.com



LEO S2 | S3



Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO L

	LEO L2			LEO L3 		
Bieg	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m³/h]	3800	2400	1400	3400	2100	1200
Zakres mocy grzewczych [kW] ⁽¹⁾	2,2 – 50,4	2,2 – 50,4	2,2 – 50,4	3,2 – 65,2	3,2 – 65,2	3,2 – 65,2
Nominalna moc grzewcza (70/50/16°C, III-bieg) [kW]	19,1	19,1	19,1	25,6	25,6	25,6
Zasilanie [V/Hz]	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Max. pobór prądu [A]	1,5	1,2	0,6	1,5	1,2	0,6
Max. pobór mocy [W]	340	240	120	340	240	120
IP/Klasa izolacji	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] ⁽²⁾	64,1	54,5	42,1	64,1	54,5	42,1
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ⁽³⁾	79,2	69,6	57,2	79,2	69,6	57,2
Zasięg poziomy [m] ⁽⁴⁾	21,5	13,0	8,0	19,0	11,5	6,5
Zasięg pionowy [m] ⁽⁵⁾	7,5	4,9	3,1	6,8	4,4	2,8
Max. temp. wody grzewczej [°C]	120	120	120	120	120	120
Max. ciśnienie robocze [MPa]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Przytłacze ["]	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Max. temp. pracy [°C]	60	60	60	60	60	60
Masa urządzenia [kg]	16,2	16,2	16,2	17,8	17,8	17,8
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	18,2	18,2	18,2	20,5	20,5	20,5

(1) zakres mocy grzewczych określony przy parametrach: min. – I bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 40/30°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 20°C; max. – III bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 120/90°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 0°C

(2) poziom ciśnienia akustycznego dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m³, w odległości 5 m od urządzenia

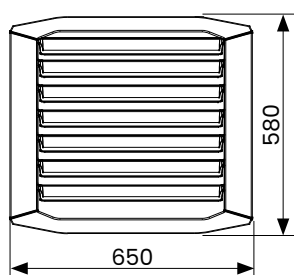
(3) zgodnie z normą PN-EN ISO3744

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

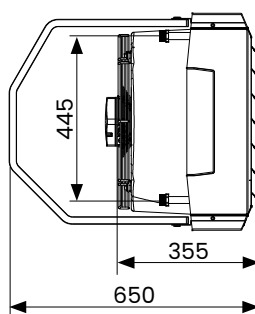
(5) zasięg pionowy strumienia nieizotermicznego przy $\Delta T = 5^\circ\text{C}$, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

Wymiary LEO L

Rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja
do wszystkich modeli dostępna na www.flowair.com



LEO L2 | L3



Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO XL

	LEO XL2			LEO XL3 		
Bieg	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m³/h]	5800	4600	2900	5300	4100	2500
Zakres mocy grzewczych [kW] ⁽¹⁾	6,6 – 94,0	6,6 – 94,0	6,6 – 94,0	8,3 – 121,0	8,3 – 121,0	8,3 – 121,0
Nominalna moc grzewcza (70/50/16°C, III-bieg) [kW]	36,5	36,5	36,5	48,1	48,1	48,1
Zasilanie [V/Hz]	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Max. pobór prądu [A]	2,3	1,8	1,4	2,4	1,8	1,4
Max. pobór mocy [W]	520	370	270	550	370	270
IP/Klasa izolacji	54/F			54/F		
Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] ⁽²⁾	67,5	61,1	52,3	67,5	61,1	52,3
Poziom mocy akustycznej [dB(A)] ⁽³⁾	82,6	76,2	67,8	82,6	76,2	67,8
Zasięg poziomy [m] ⁽⁴⁾	26,0	20,5	13,0	23,5	18,0	11,0
Zasięg pionowy [m] ⁽⁵⁾	8,5	7,0	4,7	7,7	6,2	4,1
Max. temp. wody grzewczej [°C]	120	120	120	120	120	120
Max. ciśnienie robocze [MPa]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Przytłacze ["]	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Max. temp. pracy [°C]	60	60	60	60	60	60
Masa urządzenia [kg]	23,2	23,2	23,2	26,2	26,2	26,2
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	25,9	25,9	25,9	30,3	30,3	30,3

(1) zakres mocy grzewczych określony przy parametrach: min. – I bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 40/30°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 20°C; max. – III bieg wentylatora, temp. czynnika grzewczego 120/90°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 0°C

(2) poziom ciśnienia akustycznego dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m³, w odległości 5 m od urządzenia

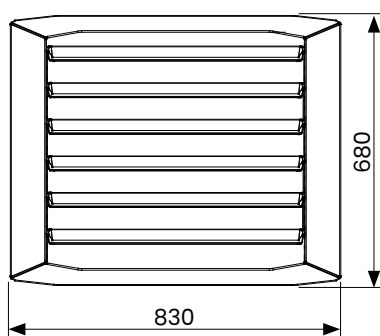
(3) zgodnie z normą PN-EN ISO 3744

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

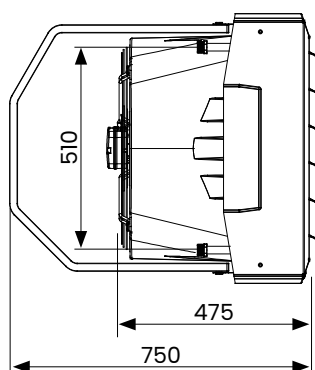
(5) zasięg pionowy strumienia nieizotermicznego przy $\Delta T = 5^\circ\text{C}$, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

Wymiary LEO XL

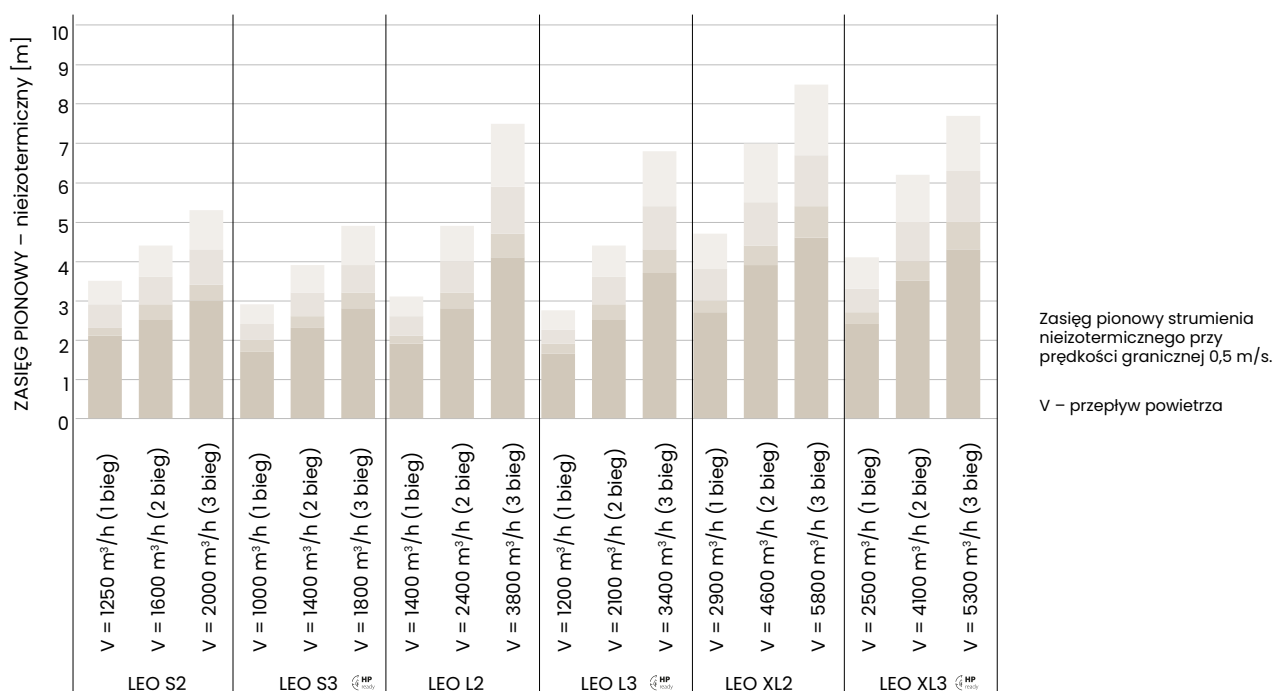
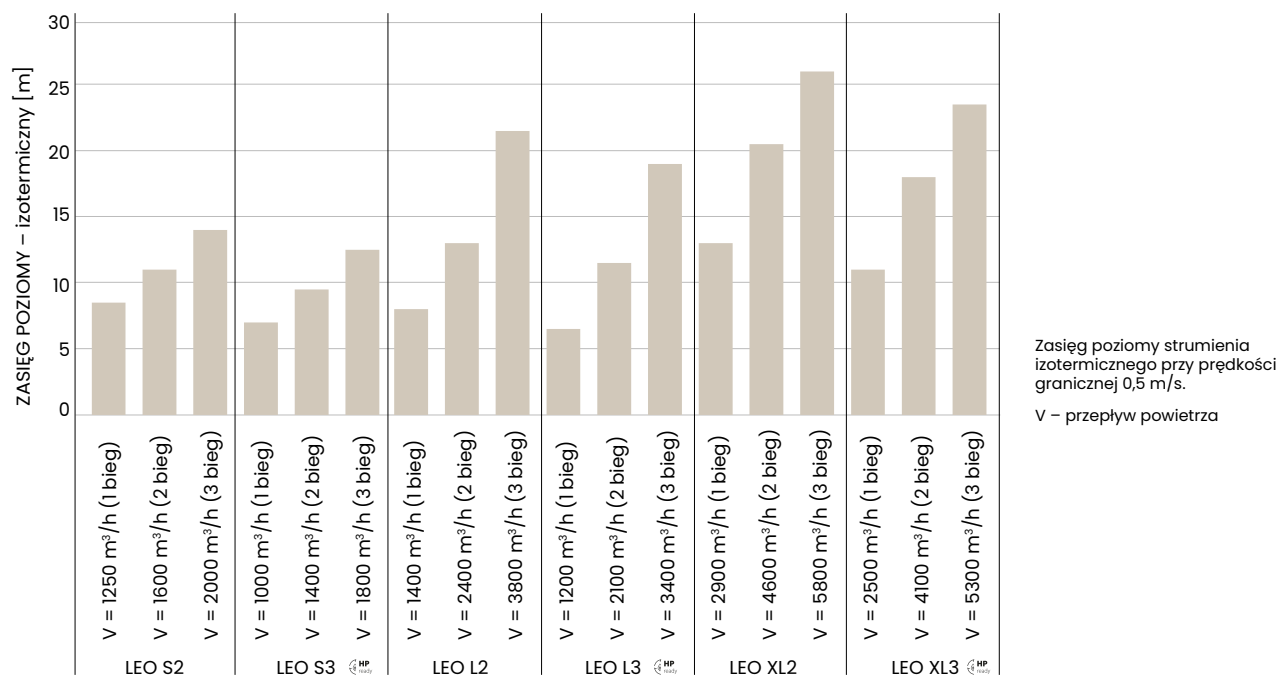
Rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja do wszystkich modeli dostępna na www.flowair.com



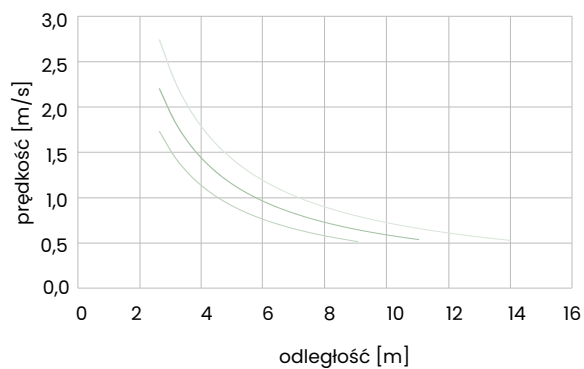
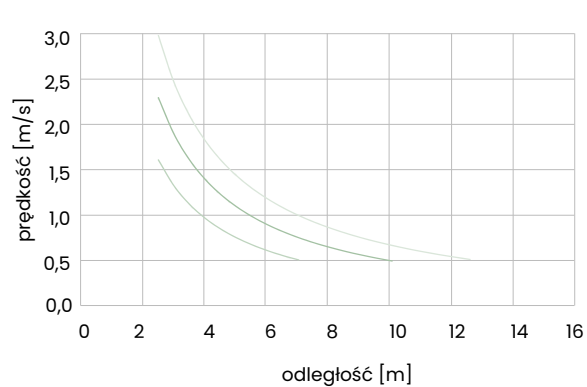
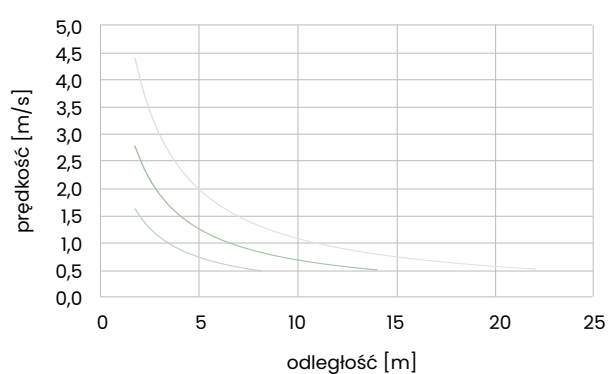
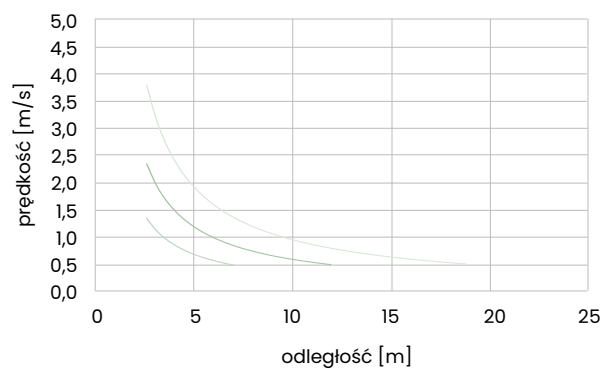
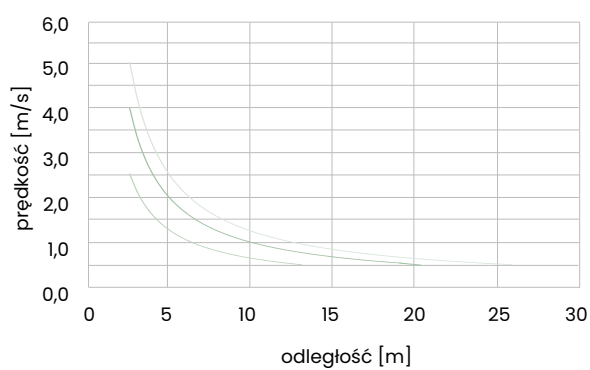
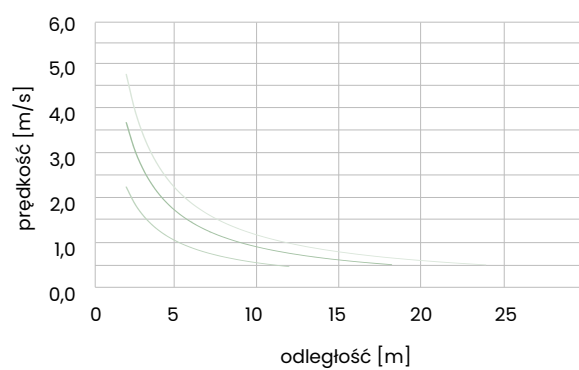
LEO XL2 | XL3



Zasięgi i prędkości nawiewanego powietrza



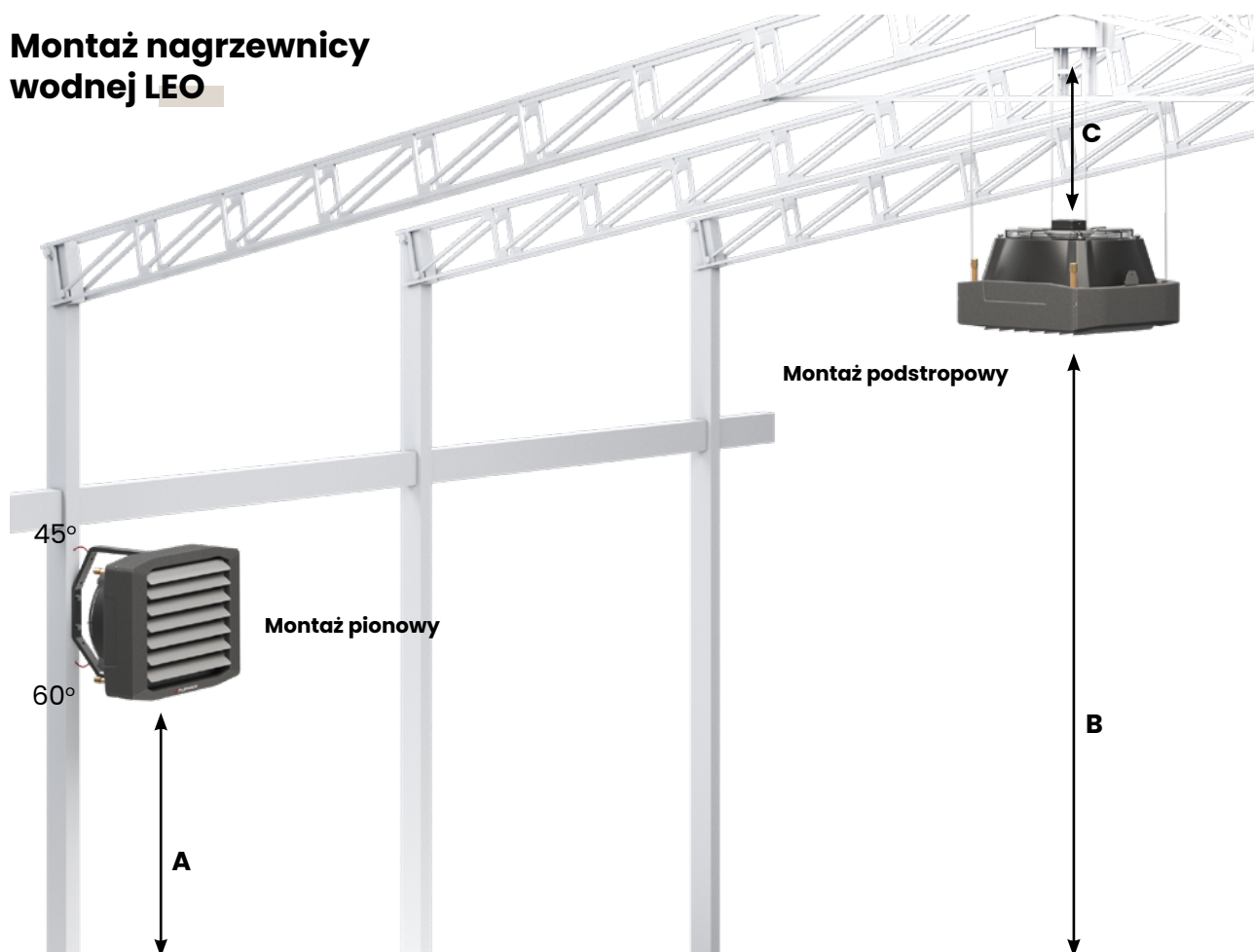
Δ5°C Δ10°C Δ20°C Δ30°C

LEO S2**LEO S3****LEO L2****LEO L3****LEO XL2****LEO XL3**

— 1 bieg — 2 bieg — 3 bieg

powyższe wykresy prędkości nawiewanego powietrza dotyczą strumienia izotermicznego

Montaż nagrzewnicy wodnej LEO



Odległości montażowe

	S2	S3	L2	L3	XL2	XL3
A	max. 3,0	max. 3,0	2,5–8,0	2,5–8,0	2,5–8,0	2,5–8,0
B	2,5–6,0	2,5–6,0	2,5–8,5	2,5–8,0	2,5–9,5	2,5–9,0
C	min. 0,3	min. 0,3	min. 0,3	min. 0,3	min. 0,3	min. 0,3

⁽¹⁾ Przy pionowym ułożeniu kierownic powietrza. Przy montażu podstropowym wysokość montażu należy dobierać w zależności od zasięgu pionowego nieizotermicznego.

Akcesoria montażowe

Konsola obrotowa

Umożliwia łatwy montaż pod różnymi kątami do przegród pionowych i poziomowych.

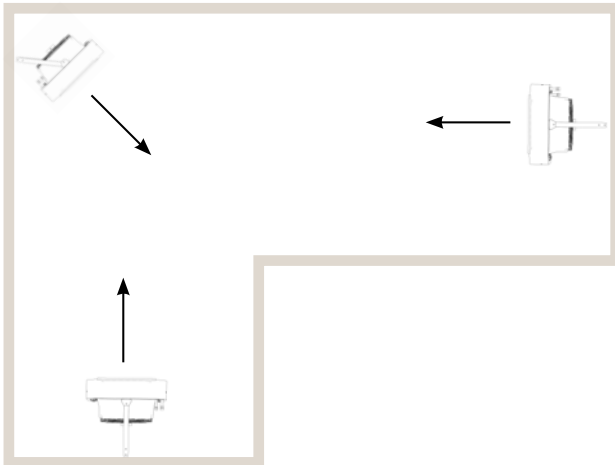


Ceowniki

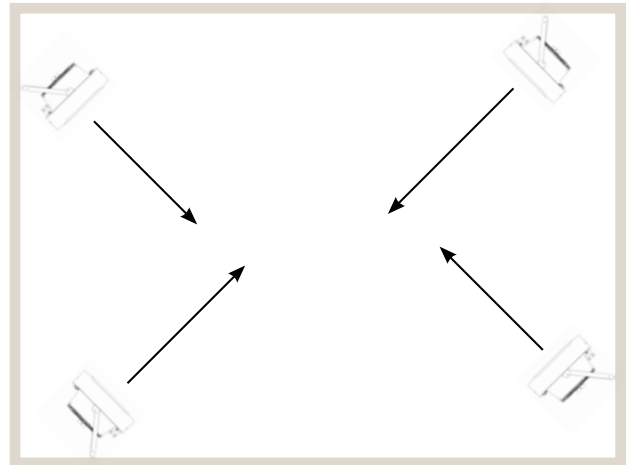
Przeznaczone do montażu podstropowego (wyposażenie opcjonalne). Ułatwiają montaż podstropowy na szpilkach.



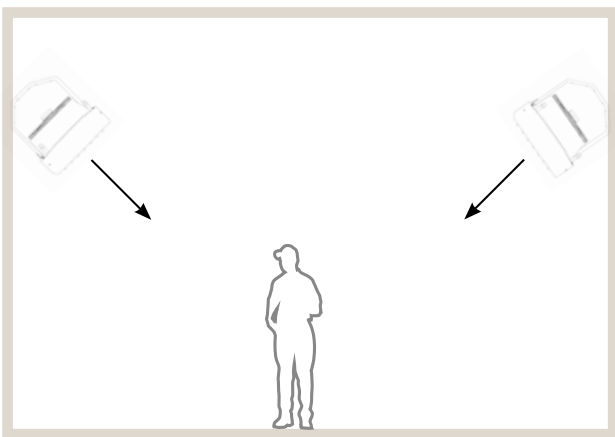
Poprawny montaż nagrzewnic wodnych LEO



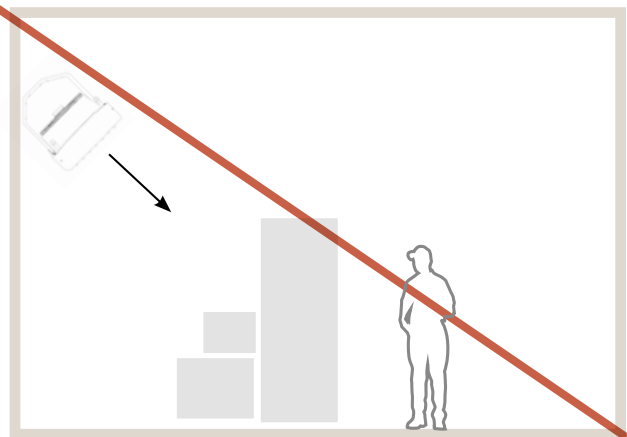
Należy zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza w całej objętości pomieszczenia.



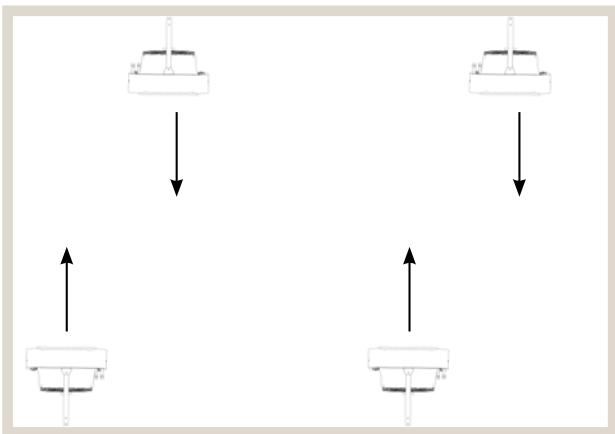
Przy montażu blisko narożników strumień powietrza powinien być skierowany do środka pomieszczenia tak, by uniknąć przyklejania się strugi do ściany.



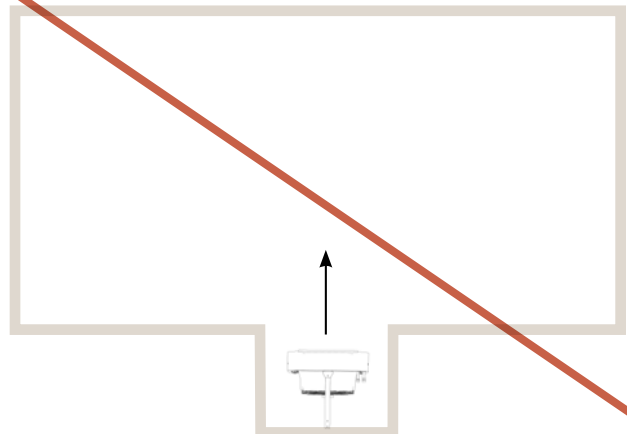
Nagrzewnice należy montować w taki sposób, by struga nawiewanego powietrza była kierowana do strefy przebywania ludzi.



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



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



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

Porównanie możliwości sterowania

Nagrzewnica wodna LEO posiada szereg możliwości sterowania. Sterownik TS zapewnia podstawową funkcjonalność, regulacja HMI to rozszerzona możliwość pracy i większy komfort sterowania. Zaś za pomocą inteligentnego

sterownika z wyświetlaczem dotykowym T-box oraz Multifunkcyjnego sterownika M-box możliwa jest integracja do SYSTEMU FLOWAIR oraz systemów BMS. Oznacza to pełną współpracę urządzeń LEO z innymi produktami FLOWAIR.

Sterownik TS

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

Sterownik HMI

To zaawansowany układ regulacji wentylatorów 3-biegowych za pomocą sterownika programowalnego HMI.

Sterownik T-box

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

Sterownik M-box

To bezpieczeństwo i pełna kontrola nad całym systemem HVAC dzięki multifunkcyjnemu panelowi sterującemu M-box.



	Sterownik TS	Sterownik HMI	Sterownik T-box	Sterownik M-box
Sposób regulacji				
Manualna 3-stopniowa regulacja wydajności	✓	✓	✓	✓
Automatyczna 3-stopniowa regulacja wydajności		✓	✓	✓
Tryby pracy				
Grzanie / Chłodzenie / Wentylacja	✓	✓	✓	✓
Praca w trybie ciągłym lub termostatycznym	✓	✓	✓	✓
Programator tygodniowy		✓	✓	✓
BMS		✓	✓	✓
Antifreeze		✓	✓	✓
Integracja urządzeń do Systemu FLOWAIR			✓	✓
Programator tygodniowy dla każdej strefy			✓ ⁽¹⁾	✓
Indywidualne ustawienia dla każdej strefy			✓ ⁽¹⁾	✓
Indywidualny opis kontrolowanej strefy			✓ ⁽¹⁾	✓
Antifreeze dla każdej strefy			✓ ⁽¹⁾	✓
Program ECO				✓
Automatyczne przełączanie między trybami				✓
Sterowanie indywidualne urządzeniami w strefie				✓
Zdalne sterowanie – dostęp online				✓
Historia alarmów				✓
Powiadomienia e-ami o występujących alarmach				✓
Maksymalna ilość obsługiwanych urządzeń				
Bezpośrednio przez sterownik	7	5	31	31
Za pomocą dodatkowych rozdzielaczy	36	36	n/d	n/d

⁽¹⁾ T-box Zone



Programowanie BMS dla regulacji T-box i HMI

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

Wersja 1

Regulacja	T-box	HMI
Warstwa fizyczna	RS485	RS485
Protokół	MODBUS-RTU	MODBUS-RTU
Prędkość transmisji [bps]	9600 do 230400	2400
Parzystość	Even (Even, Odd, No parity)	Even
Liczba bitów danych	8	8
Liczba bitów stopu	1, (1,2)*	1

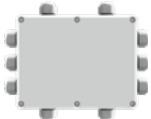
Sterowniki T-box oraz HMI umożliwiają podłączenie układu do zintegrowanego systemu zarządzania budynkiem BMS. W przypadku nadzorowania urządzeń poprzez sterownik T-box przy pomocy jednego adresu w BMS możliwe jest niezależne kontrolowanie pracy do 31 urządzeń/stref.

Wersja 2

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

Moduły sterujące DRV V 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.

Elementy sterowania Regulacja SYSTEM FLOWAIR dla LEO

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
Sterowniki	M-box multifunkcyjny sterownik ze zdalnym dostępem oraz funkcją strefowości	Stopień ochrony: IP65 Zasilanie: 230V/24 VDC Zakres nastawy temperatury: +5 ... +45°C Zakres temperatury pracy: -10 ... +6°C Max. przekrój przewodu: 1,0 mm ²	
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 ²	
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 ²	
Kontrolery ⁽¹⁾	DRV V moduł sterujący	Stopień ochrony: IP 54 Zasilanie: 230V/50Hz Wymiary: 230x180x55 mm Zakres temperatury pracy: 0 ... +60°C Ilość obsługiwanych urządzeń: 1 Max. przekrój przewodu: 2,5 mm ²	
Czujniki temperatury ⁽¹⁾	PT-1000 IP65 czujnik ścienny pomiaru temperatury	Stopień ochrony: IP65 Zakres temperatury pracy: -20 ... +80°C Max. przekrój przewodu: 1,5 mm ²	

⁽¹⁾ Urządzenia LEO BMS są wyposażone w moduł sterujący DRV V oraz czujnik temperatury w standardzie.

Elementy sterowania Regulacja HMI dla LEO

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
Sterowniki	HMI programowalny sterownik	Stopień ochrony: IP 20 Zasilanie: 230V/50Hz Zakres nastawy temperatury: +5 ... +40°C Zakres temperatury pracy: 0 ... +50°C Obciążalność styków: 3,5 A Max. przekrój przewodu: 1,5 mm ²	
Czujniki temperatury ⁽¹⁾	PT-1000 IP65 czujnik ścienny pomiaru temperatury	Stopień ochrony: IP65 Zakres temperatury pracy: -20 ... +80°C Max. przekrój przewodu: 1,5 mm ²	

⁽¹⁾ Urządzenia LEO BMS są wyposażone w moduł sterujący DRV V oraz czujnik temperatury w standardzie.

Elementy sterowania

Regulacja TS dla LEO

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
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 ²	

Elementy sterowania

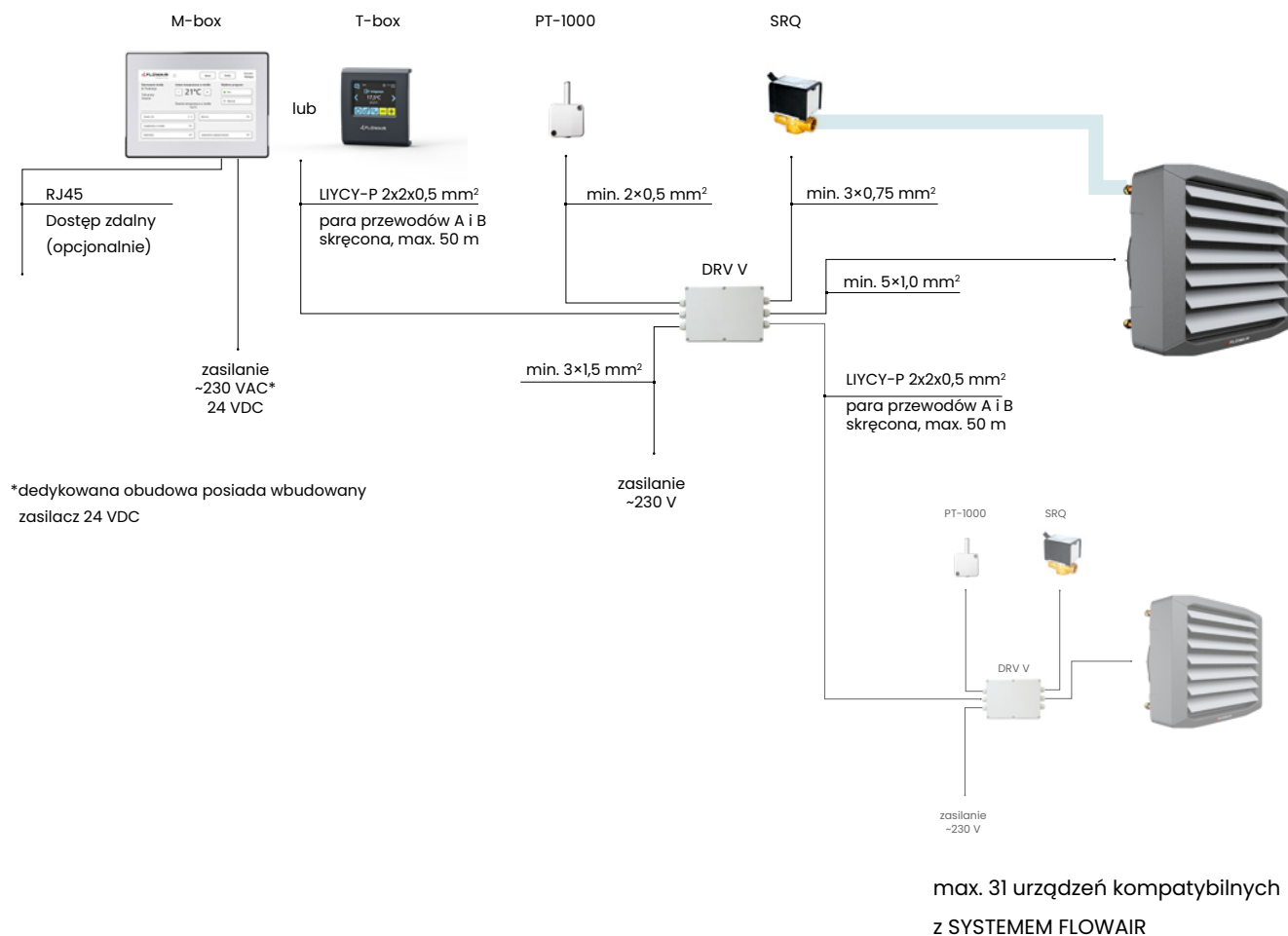
Regulacja M-box | T-box | HMI | TS dla LEO

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
Zawory	SRQ2d-3/4 SRQ2d-1/2 zawór dwudrogowy 3/4" 1/2" z siłownikiem elektrycznym	Stopień ochrony: IP20 Napięcie zasilania: 230 V 50/60 Hz Max. temperatura czynnika: +93°C Max. ciśnienie robocze: 2,1 MPa Kvs: 3/4" – 6,5 m ³ /h; 1/2" – 3,0 m ³ /h Montaż: na powrocie czynnika grzewczego z nagrzewnicy Czas otwarcia/zamknięcia: 18s/5s Wymiary (WxSxG): 3/4" – 122x86x66; 1/2" – 108x86x66	
Zawory	SRQ3d-3/4 SRQ3d-1/2 zawór trójdrogowy 3/4" 1/2" z siłownikiem elektrycznym	Stopień ochrony: IP20 Napięcie zasilania: 230 V 50/60 Hz Max. temperatura czynnika: +93°C Max. ciśnienie robocze: 2,1 MPa Kvs: 3/4" – 6,5 m ³ /h; 1/2" – 3,4 m ³ /h Montaż: na zasilaniu nagrzewnicy czynnikiem grzewczym Czas otwarcia/zamknięcia: 18s/5s Wymiary (WxSxG): 3/4" – 110x95x66; 1/2" – 122x93x66	

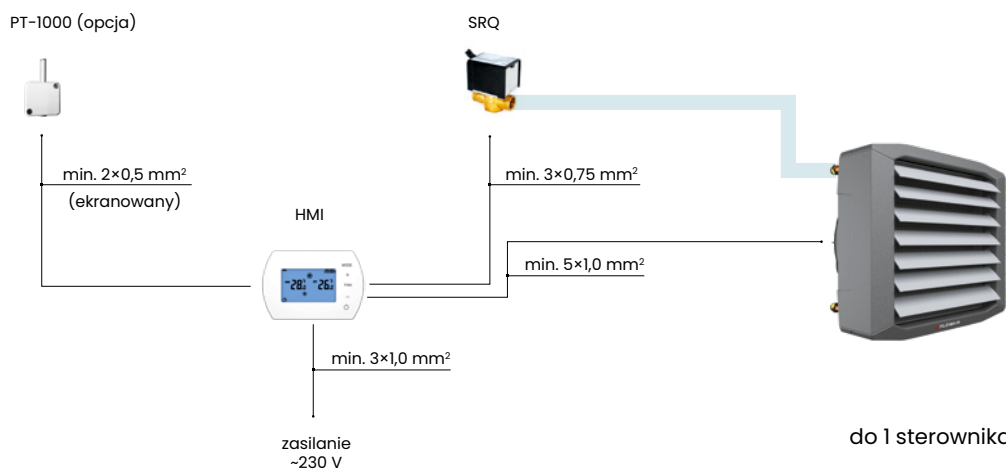
Elementy dodatkowe

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
Przewody elastyczne	KP 1/2-0,7 GWGW KP 3/4-0,7 GWGW	Max. ciśnienie robocze: 1,0 MPa Max. temperatura użytkowa: 95° C Materiał: stal 316L Długość 0,7m Gwint: GW/GW 1/2" dla LEO S 3/4" dla LEO L/XL Należy zastosować 2 przewody do 1 urządzenia.	

Schematy blokowe SYSTEM FLOWAIR dla LEO



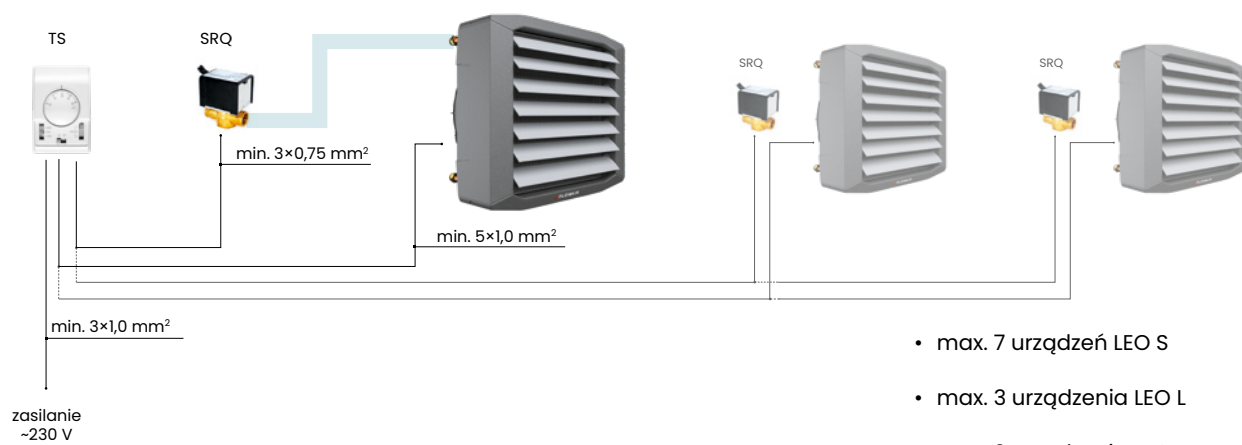
Schematy blokowe Regulacja HMI dla LEO



do 1 sterownika HMI

- max. 5 urządzeń LEO S
- max. 2 urządzenia LEO L
- max. 1 urządzenie LEO XL

Schematy blokowe Regulacja TS dla LEO



Tabele mocy grzewczych LEO S

Tw1 / Tw2 = 90/70°C						Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1/Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C			
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
LEO S2																								
bieg 3: V = 2000 m³/h																								
0,0	20,1	889	14,2	30,0	0,0	14,4	631	8,2	21,5	0,0	11,5	502	5,6	17,0	0,0	9,7	845	14,9	14,5	0,0	8,3	719	11,4	12,5
5,0	18,9	832	12,6	33,0	5,0	13,1	574	6,9	24,5	5,0	10,2	445	4,5	20,0	5,0	8,4	730	11,5	17,5	5,0	7,0	604	8,4	15,5
10,0	17,6	776	11,1	36,0	10,0	11,8	517	5,7	27,5	10,0	8,9	386	3,6	23,0	10,0	7,1	615	8,5	20,5	10,0	5,6	488	5,8	18,5
15,0	16,3	719	9,7	39,0	15,0	10,5	459	4,6	30,5	15,0	7,5	328	2,7	26,0	15,0	5,7	499	5,8	23,5	15,0	4,3	370	3,5	21,0
20,0	15,0	663	8,4	42,0	20,0	9,2	401	3,6	33,5	20,0	6,1	267	1,9	29,0	20,0	4,4	380	3,6	26,5	20,0	2,8	246	1,7	24,0
bieg 2: V = 1600 m³/h																								
0,0	17,7	781	11,2	32,5	0,0	12,7	554	6,5	23,5	0,0	10,1	441	4,5	18,5	0,0	8,5	741	11,8	16,0	0,0	7,3	632	9,1	13,5
5,0	16,6	731	10,0	35,5	5,0	11,5	504	5,5	26,5	5,0	9,0	391	3,6	21,5	5,0	7,4	641	9,1	19,0	5,0	6,1	531	6,7	16,5
10,0	15,5	682	8,8	38,5	10,0	10,4	454	4,5	29,0	10,0	7,8	340	2,8	24,5	10,0	6,2	540	6,7	21,5	10,0	5,0	429	4,6	19,0
15,0	14,3	632	7,7	41,0	15,0	9,2	404	3,7	32,0	15,0	6,6	288	2,1	27,0	15,0	5,0	437	4,6	24,5	15,0	3,7	324	2,8	22,0
20,0	13,2	583	6,6	44,0	20,0	8,1	353	2,9	34,5	20,0	5,4	235	1,5	30,0	20,0	3,8	333	2,9	27,0	20,0	2,5	214	1,4	24,5
bieg 1: V = 1250 m³/h																								
0,0	15,3	673	8,6	36,0	0,0	10,9	478	5,0	26,0	0,0	8,7	380	3,5	20,5	0,0	7,4	639	9	17,5	0,0	6,3	544	7,0	15,0
5,0	14,3	630	7,6	38,5	5,0	9,9	435	4,2	28,5	5,0	7,7	337	2,8	23,5	5,0	6,4	552	7	20,0	5,0	5,3	457	5,1	17,5
10,0	13,3	588	6,7	41,5	10,0	9,0	392	3,5	31,0	10,0	6,7	293	2,2	26,0	10,0	5,4	465	5,2	22,5	10,0	4,3	369	3,5	20,0
15,0	12,4	545	5,9	44,0	15,0	8,0	348	2,8	33,5	15,0	5,7	248	1,6	28,5	15,0	4,3	377	3,6	25,5	15,0	3,2	279	2,2	22,5
20,0	11,4	502	5,1	46,5	20,0	7,0	304	2,2	36,0	20,0	4,6	202	1,1	31,0	20,0	3,3	287	2,2	28,0	20,0	2,1	182	1,0	25,0
LEO S3																								
bieg 3: V = 1800 m³/h																								
0,0	24,9	1098	11,1	41,0	0,0	17,6	769	6,2	29,0	0,0	13,8	603	4,2	23,0	0,0	11,9	1032	11,4	19,5	0,0	10,1	872	8,6	16,5
5,0	23,3	1026	9,8	43,0	5,0	15,9	697	5,2	31,0	5,0	12,2	530	3,3	25,0	5,0	10,2	887	8,7	22,0	5,0	8,4	726	6,2	18,5
10,0	21,6	954	8,6	45,5	10,0	14,3	624	4,3	33,5	10,0	10,5	457	2,5	27,0	10,0	8,5	741	6,3	24,0	10,0	6,7	579	4,1	21,0
15,0	20,0	883	7,5	47,5	15,0	12,6	551	3,4	35,5	15,0	8,8	382	1,8	29,0	15,0	6,8	594	4,2	26,0	15,0	4,9	428	2,4	23,0
20,0	18,4	811	6,4	49,5	20,0	10,9	478	2,6	37,5	20,0	7,0	304	1,2	31,5	20,0	5,1	443	2,5	28,5	20,0	3,1	264	1,0	25,0

Tw1 / Tw2 = 90/70°C						Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1/Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C			
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
bieg 2: V = 1400 m³/h																								
0,0	21,2	934	8,3	44,5	0,0	15,0	655	4,6	31,5	0,0	11,8	514	3,1	25,0	0,0	10,1	878	8,5	21,5	0,0	8,6	742	6,4	18,0
5,0	19,8	873	7,3	46,5	5,0	13,6	593	3,9	33,5	5,0	10,4	452	2,5	27,0	5,0	8,7	755	6,5	23,5	5,0	7,1	618	4,6	20,0
10,0	18,4	812	6,4	48,5	10,0	12,2	532	3,2	35,5	10,0	8,9	389	1,9	28,5	10,0	7,3	631	4,7	25,5	10,0	5,7	492	3,1	22,0
15,0	17,0	751	5,6	50,5	15,0	10,7	470	2,6	37,5	15,0	7,5	325	1,4	30,5	15,0	5,8	505	3,2	27,5	15,0	4,2	363	1,8	24,0
20,0	15,7	691	4,8	52,5	20,0	9,3	407	2,0	39,5	20,0	5,9	258	0,9	32,5	20,0	4,3	377	1,9	29,0	20,0	2,5	217	0,7	25,0
bieg 1: V = 1000 m³/h																								
0,0	16,9	744	5,5	50,0	0,0	11,9	522	3,1	35,5	0,0	9,4	410	2,1	28,0	0,0	8,1	699	5,7	24,0	0,0	6,8	591	4,3	20,0
5,0	15,8	695	4,9	51,5	5,0	10,8	473	2,6	37,0	5,0	8,3	360	1,7	29,5	5,0	6,9	601	4,3	25,5	5,0	5,7	492	3,1	22,0
10,0	14,7	647	4,3	53,0	10,0	9,7	424	2,1	38,5	10,0	7,1	310	1,3	31,0	10,0	5,8	503	3,2	27,0	10,0	4,5	391	2,1	23,5
15,0	13,6	599	3,7	54,5	15,0	8,6	375	1,7	40,0	15,0	5,9	258	0,9	32,5	15,0	4,6	402	2,1	28,5	15,0	3,3	286	1,2	24,5
20,0	12,5	551	3,2	56,0	20,0	7,4	325	1,3	41,5	20,0	4,7	203	0,6	33,5	20,0	3,4	299	1,3	30,0	20,0	1,7	143	0,4	25,0

- V – przepływ powietrza
 PT – moc grzewcza
 Tp1 – temperatura powietrza na wlocie do aparatu
 Tp2 – temperatura powietrza na wylocie z aparatu
 Tw1 – temperatura czynnika na zasilaniu wymiennika
 Tw2 – temperatura czynnika na powrocie z wymiennika
 Qw – strumień przepływu czynnika w wymienniku
 Δpw – spadek ciśnienia czynnika w wymienniku

Tabele mocy grzewczych LEO L

Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1 / Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C				
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
LEO L2																								
bieg 3: V = 3800 m³/h																								
0,0	38,4	1693	10,5	33,0	0,0	27,2	1190	5,9	23,5	0,0	21,5	937	4,0	18,5	0,0	18,4	1596	10,8	16,0	0,0	15,6	1351	8,2	13,5
5,0	35,9	1584	9,3	36,0	5,0	24,7	1079	4,9	26,5	5,0	18,9	825	3,2	21,5	5,0	15,8	1374	8,2	19,0	5,0	13,0	1128	5,9	16,0
10,0	33,4	1474	8,1	38,5	10,0	22,1	968	4,1	29,0	10,0	16,3	712	2,4	24,0	10,0	13,3	1150	6	21,5	10,0	10,4	902	4,0	19,0
15,0	30,9	1364	7,1	41,5	15,0	19,6	856	3,3	31,5	15,0	13,7	598	1,8	26,5	15,0	10,6	924	4,1	24,0	15,0	7,7	671	2,4	21,5
20,0	28,4	1254	6,1	44,0	20,0	17,0	743	2,5	34,5	20,0	11,0	480	1,2	29,5	20,0	8,0	694	2,4	27,0	20,0	4,9	425	1,1	24,0
bieg 2: V = 2400 m³/h																								
0,0	28,9	1276	6,3	39,5	0,0	20,5	898	3,6	28,0	0,0	16,2	707	2,4	22,0	0,0	13,8	1202	6,5	19,0	0,0	11,7	1018	4,9	16,0
5,0	27,1	1194	5,6	42,0	5,0	18,6	815	3,0	30,5	5,0	14,3	622	1,9	24,5	5,0	11,9	1035	5,0	21,5	5,0	9,8	850	3,6	18,5
10,0	25,2	1112	4,9	44,5	10,0	16,7	731	2,5	33,0	10,0	12,3	537	1,5	27,0	10,0	10,0	867	3,6	23,5	10,0	7,8	679	2,4	20,5
15,0	23,3	1029	4,3	46,5	15,0	14,8	647	2,0	35,0	15,0	10,3	450	1,1	29,0	15,0	8,0	696	2,5	26,0	15,0	5,8	502	1,4	23,0
20,0	21,5	947	3,7	49,0	20,0	12,8	562	1,5	37,5	20,0	8,2	359	0,7	31,0	20,0	6,0	521	1,5	28,0	20,0	3,5	302	0,6	24,5
bieg 1: V = 1400 m³/h																								
0,0	20,2	892	3,3	47,5	0,0	14,4	628	1,9	34,0	0,0	11,3	494	1,3	26,5	0,0	9,7	840	3,4	23,0	0,0	8,2	710	2,6	19,5
5,0	18,9	835	2,9	49,5	5,0	13,0	570	1,6	35,5	5,0	10,0	434	1,0	28,5	5,0	8,3	723	2,6	24,5	5,0	6,8	592	1,9	21,0
10,0	17,6	778	2,6	51,0	10,0	11,7	512	1,3	37,5	10,0	8,6	374	0,8	30,0	10,0	7,0	605	1,9	26,5	10,0	5,4	471	1,3	22,5
15,0	16,3	720	2,2	53,0	15,0	10,3	453	1,1	39,0	15,0	7,1	311	0,6	31,5	15,0	5,6	485	1,3	28,0	15,0	3,9	342	0,7	24,0
20,0	15,0	663	1,9	54,5	20,0	9,0	393	0,8	40,5	20,0	5,6	242	0,4	33,0	20,0	4,1	359	0,8	29,5	20,0	2,2	187	0,3	25,0
LEO L3																								
bieg 3: V = 3400 m³/h																								
0,0	49,4	2182	15,7	48,0	0,0	35,7	1564	9,1	34,5	0,0	28,8	1254	6,4	28,0	0,0	23,9	2074	16,4	23,0	0,0	20,5	1775	12,6	20,0
5,0	46,4	2046	13,9	49,5	5,0	32,6	1426	7,7	36,5	5,0	25,6	1115	5,2	29,5	5,0	20,7	1800	12,7	25,0	5,0	17,3	1499	9,3	21,5
10,0	43,3	1910	12,3	51,5	10,0	29,5	1289	6,4	38,5	10,0	22,4	975	4,1	31,5	10,0	17,5	1523	9,4	27,0	10,0	14,1	1220	6,5	23,5
15,0	40,2	1775	10,8	53,5	15,0	26,3	1150	5,3	40,0	15,0	19,1	832	3,1	33,5	15,0	14,3	1244	6,6	29,0	15,0	10,8	935	4,0	25,5
20,0	37,1	1639	9,3	55,0	20,0	23,1	1010	4,2	42,0	20,0	15,8	686	2,2	35,0	20,0	11,0	959	4,1	30,5	20,0	7,3	637	2,1	27,0
bieg 2: V = 2100 m³/h																								
0,0	35,6	1572	8,7	56,0	0,0	25,9	1131	5,1	40,5	0,0	20,9	909	3,6	32,5	0,0	17,2	1495	9,1	27,0	0,0	14,8	1281	7,1	23,0
5,0	33,4	1476	7,7	57,0	5,0	23,6	1033	4,3	42,0	5,0	18,6	809	2,9	34,0	5,0	15,0	1299	7,1	28,5	5,0	12,5	1083	5,2	24,5
10,0	31,2	1379	6,8	58,5	10,0	21,4	934	3,6	43,0	10,0	16,3	708	2,3	35,5	10,0	12,7	1101	5,3	30,0	10,0	10,2	883	3,7	26,0
15,0	29,1	1282	6,0	60,0	15,0	19,1	835	3,0	44,5	15,0	13,9	605	1,8	36,5	15,0	10,4	901	3,7	31,0	15,0	7,8	677	2,3	27,0
20,0	26,9	1186	5,2	61,5	20,0	16,8	735	2,4	46,0	20,0	11,5	499	1,2	37,5	20,0	8,0	695	2,3	32,5	20,0	5,3	456	1,1	28,0

Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1/Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C				
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
bieg I: V = 1200 m³/h																								
0,0	23,6	1040	4,1	64,5	0,0	17,2	752	2,5	47,0	0,0	13,9	606	1,8	38,0	0,0	11,4	990	4,4	31,5	0,0	9,8	849	3,4	27,0
5,0	22,1	977	3,7	65,5	5,0	15,7	688	2,1	48,0	5,0	12,4	539	1,4	39,0	5,0	9,9	861	3,4	32,0	5,0	8,3	719	2,5	27,5
10,0	20,7	914	3,3	66,5	10,0	14,2	623	1,8	49,0	10,0	10,8	472	1,1	39,5	10,0	8,4	731	2,6	33,0	10,0	6,8	586	1,8	28,5
15,0	19,3	851	2,9	67,0	15,0	12,7	557	1,5	49,5	15,0	9,3	403	0,9	40,0	15,0	6,9	599	1,8	34,0	15,0	5,2	446	1,1	29,0
20,0	17,9	788	2,5	68,0	20,0	11,2	491	1,2	50,0	20,0	7,6	330	0,6	40,5	20,0	5,3	461	1,1	34,5	20,0	3,2	279	0,5	28,5

V – przepływ powietrza
 PT – moc grzewcza
 Tp1 – temperatura powietrza na wlocie do aparatu
 Tp2 – temperatura powietrza na wylocie z aparatu
 Tw1 – temperatura czynnika na zasilaniu wymiennika
 Tw2 – temperatura czynnika na powrocie z wymiennika
 Qw – strumień przepływu czynnika w wymienniku
 Δpw – spadek ciśnienia czynnika w wymienniku

Tabele mocy grzewczych LEO XL

Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1 / Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C				
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
LEO XL2																								
bieg 3: V = 5800 m³/h																								
0,0	71,6	3159	30,7	40,0	0,0	51,4	2248	17,5	28,5	0,0	41,2	1794	12,1	23,0	0,0	34,6	3008	31,9	19,5	0,0	29,6	2 568	24,4	16,5
5,0	67,0	2958	27,2	42,0	5,0	46,8	2046	14,7	31,0	5,0	36,5	1591	9,7	25,5	5,0	30,0	2603	24,5	22,0	5,0	24,9	2 161	17,9	19,0
10,0	62,5	2757	23,9	44,5	10,0	42,1	1843	12,2	33,5	10,0	31,8	1386	7,6	27,5	10,0	25,3	2195	18	24,0	10,0	20,2	1 751	12,3	21,0
15,0	57,9	2556	20,8	47,0	15,0	37,5	1639	9,9	35,5	15,0	27,1	1179	5,7	30,0	15,0	20,5	1784	12,4	26,5	15,0	15,4	1 336	7,6	23,5
20,0	53,4	2355	17,9	49,0	20,0	32,8	1433	7,8	38,0	20,0	22,2	969	4,0	32,0	20,0	15,7	1367	7,7	28,5	20,0	10,5	910	3,8	25,5
bieg 2: V = 4600 m³/h																								
0,0	61,7	2725	23,4	43,5	0,0	44,4	1941	13,4	31,0	0,0	35,6	1550	9,3	25,0	0,0	29,9	2594	24,4	21,0	0,0	25,6	2 216	18,7	18,0
5,0	57,8	2552	20,8	45,5	5,0	40,4	1766	11,3	33,5	5,0	31,5	1375	7,5	27,0	5,0	25,9	2245	18,8	23,0	5,0	21,5	1 866	13,8	20,0
10,0	53,9	2379	18,3	47,5	10,0	36,4	1592	9,4	35,5	10,0	27,5	1198	5,8	29,0	10,0	21,8	1894	13,8	25,5	10,0	17,5	1 512	9,5	22,0
15,0	50,0	2206	15,9	49,5	15,0	32,4	1416	7,6	37,5	15,0	23,4	1019	4,4	31,0	15,0	17,7	1540	9,6	27,5	15,0	13,3	1 154	5,8	24,0
20,0	46,1	2033	13,7	51,5	20,0	28,3	1239	6,0	39,5	20,0	19,2	838	3,1	33,0	20,0	13,6	1181	6	29,5	20,0	9,1	786	3,0	26,5
bieg 1: V = 2900 m³/h																								
0,0	45,2	1995	13,3	50,5	0,0	32,5	1424	7,7	36,0	0,0	26,1	1138	5,3	29,0	0,0	21,9	1900	13,9	24,5	0,0	18,7	1 624	10,7	21,0
5,0	42,4	1869	11,8	52,0	5,0	29,6	1296	6,5	38,0	5,0	23,2	1010	4,3	30,5	5,0	19,0	1645	10,8	26,0	5,0	15,8	1 368	7,9	22,5
10,0	39,5	1743	10,4	53,5	10,0	26,7	1169	5,4	39,5	10,0	20,2	881	3,4	32,5	10,0	16,0	1389	7,9	28,0	10,0	12,8	1 110	5,5	24,0
15,0	36,6	1617	9,1	55,5	15,0	23,8	1040	4,4	41,0	15,0	17,2	750	2,5	34,0	15,0	13,0	1130	5,5	29,5	15,0	9,8	847	3,4	26,0
20,0	33,8	1491	7,8	57,0	20,0	20,8	911	3,5	43,0	20,0	14,1	616	1,8	35,5	20,0	10,0	868	3,4	31,0	20,0	6,6	573	1,7	27,0
LEO XL3																								
bieg 3: V = 5300 m³/h																								
0,0	91,6	4043	24,6	56,0	0,0	66,6	2916	14,4	41,0	0,0	54,0	2352	10,2	33,0	0,0	44,5	3866	25,9	27,5	0,0	38,2	3 313	20,0	23,5
5,0	86,0	3794	21,9	57,5	5,0	60,9	2664	12,3	42,0	5,0	48,1	2097	8,3	34,5	5,0	38,7	3362	20,1	28,5	5,0	32,4	2 807	14,9	25,0
10,0	80,3	3545	19,4	59,0	10,0	55,1	2411	10,2	43,5	10,0	42,2	1840	6,5	35,5	10,0	32,9	2855	15	30,0	10,0	26,5	2 297	10,4	26,0
15,0	74,7	3296	17,0	60,0	15,0	49,3	2157	8,4	45,0	15,0	36,2	1580	5,0	37,0	15,0	27,0	2342	10,5	31,5	15,0	20,5	1 777	6,6	27,5
20,0	69,1	3048	14,7	61,5	20,0	43,4	1900	6,7	46,0	20,0	30,1	1314	3,6	38,0	20,0	21,0	1821	6,7	32,5	20,0	14,3	1 238	3,5	28,5
bieg II: V = 4100 m³/h																								
0,0	76,5	3376	17,7	60,0	0,0	55,8	2441	10,5	44,0	0,0	45,3	1972	7,4	35,5	0,0	37,1	3222	18,6	29,5	0,0	32,0	2 770	14,5	25,0
5,0	71,8	3169	15,8	61,5	5,0	51,0	2232	8,9	45,0	5,0	40,4	1760	6,0	36,5	5,0	32,2	2805	14,5	30,5	5,0	27,1	2 350	10,8	26,5
10,0	67,1	2962	14,0	62,5	10,0	46,2	2021	7,5	46,0	10,0	35,5	1546	4,8	38,0	10,0	27,5	2385	10,9	31,5	10,0	22,2	1 926	7,6	27,5
15,0	62,5	2756	12,3	63,5	15,0	41,4	1810	6,1	47,0	15,0	30,5	1329	3,7	38,5	15,0	22,6	1960	7,6	32,5	15,0	17,2	1 492	4,8	28,5
20,0	57,8	2551	10,6	64,5	20,0	36,5	1597	4,9	48,0	20,0	25,4	1107	2,7	39,5	20,0	17,6	1526	4,9	33,5	20,0	12,0	1 040	2,6	29,5

Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 60/40°C					Tw1/Tw2 = 45/35°C					Tw1 / Tw2 = 40/30°C				
Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2	Tp1	PT	Qw	Δpw	Tp2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	kPa	°C
bieg I: V = 2500 m³/h																								
0,0	52,6	2320	9,0	68,0	0,0	38,5	1687	5,4	50,0	0,0	31,4	1368	3,9	40,5	0,0	25,6	2219	9,5	33,0	0,0	22,0	1911	7,5	28,5
5,0	49,4	2179	8,0	68,5	5,0	35,3	1544	4,6	50,5	5,0	28,1	1223	3,2	41,0	5,0	22,3	1935	7,5	34,0	5,0	18,7	1625	5,6	29,0
10,0	46,2	2040	7,1	69,5	10,0	32,0	1401	3,9	51,0	10,0	24,7	1076	2,5	41,5	10,0	19,0	1649	5,6	34,5	10,0	15,4	1335	4,0	30,0
15,0	43,1	1900	6,3	70,0	15,0	28,7	1258	3,2	51,5	15,0	21,3	927	1,9	42,0	15,0	15,7	1359	4	35,0	15,0	12,0	1036	2,5	30,5
20,0	39,9	1761	5,5	70,5	20,0	25,4	1112	2,6	52,0	20,0	17,7	773	1,4	42,5	20,0	12,2	1062	2,6	35,5	20,0	8,3	720	1,3	30,5

- V – przepływ powietrza
 PT – moc grzewcza
 Tp1 – temperatura powietrza na wlocie do aparatu
 Tp2 – temperatura powietrza na wylocie z aparatu
 Tw1 – temperatura czynnika na zasilaniu wymiennika
 Tw2 – temperatura czynnika na powrocie z wymiennika
 Qw – strumień przepływu czynnika w wymienniku
 Δpw – spadek ciśnienia czynnika w wymienniku



Producent:

FLOWAIR Sp. z o.o.
Chwaszczyńska 135,
81-571 Gdynia

www.flowair.com

