



LEO

Nagrzewnice
wodne

Nagrzewnice wodne LEO

Ogólna charakterystyka	04
Dostępne typy urządzeń	05
Konstrukcja nagrzewnic wodnych LEO	06
Porównaj rozwiązania i dostosuj do swoich potrzeb	08
Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO S	09
Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO L	10
Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO XL	11
Zasięgi i prędkości nawiewanego powietrza	12
Instalacja i możliwości montażu	14
Akcesoria nagrzewnic wodnych LEO	16
Komora mieszania KM	16
System FLOWAIR	18
Sterowanie nagrzewnic wodnych LEO	20
Porównanie sterowników dla nagrzewnic wodnych LEO	22
Programowanie BMS dla regulacji T-box i HMI	23
Elementy sterowania Regulacja T-box dla LEO BMS	24
Elementy sterowania Regulacja HMI dla LEO	24
Elementy sterowania Regulacja TS dla LEO	25
Schematy blokowe	26
Tabele mocy grzewczych	28



Nagrzewnice wodne LEO Ogólna charakterystyka

Nagrzewnice wodne LEO

Moc grzewcza [kW]	1,7 - 121,0
Wydajność [m ³ /h]	1000 - 5800
Masa	10,4 - 26,2
Konstrukcja ⁽¹⁾	EPP ⁽¹⁾
Kolor ⁽²⁾	szary ⁽²⁾

(1) EPP to spieniony polipropylen, którego zdolności termoizolacyjne, odporność na zabrudzenia i wysoka zdolność tłumienia drgań pozwoliły na wykorzystanie materiału jako element obudowy urządzenia oraz obniżyły jego całkowitą masę

(2) zbliżony do RAL 9007

Zastosowanie

Nagrzewnice wodne LEO przeznaczone są do pracy wewnątrz pomieszczeń. Służą do ogrzewania obiektów o dużych kubaturach: hale przemysłowe, magazyny, pawilony handlowe, hale produkcyjne, hale sportowe, obiekty sa-

kralne, jak i mniejszych pomieszczeń np.: warsztaty, garaże, sklepy, salony samochodowe, stacje benzynowe.

Dostępne typy urządzeń

- LEO BMS – Nagrzewnica wodna wyposażona w 3-biegowy wentylator, który jest zasilany i sterowany za pomocą modułu DRV. Moduł sterujący DRV to element wykonawczy, który nadzoruje pracę urządzenia wg poleceń wydawanych ze sterownika T-box czy też bezpośrednio z systemu BMS.
- LEO – Nagrzewnica z wentylatorem z silnikiem AC, z możliwością przełączania wydajności w zakresie 3 biegów.
- HP ready – nagrzewnice LEO przystosowane do współpracy z niskotemperaturowymi źródłami ciepła.



LEO S2 / S3



LEO L2 / L3



LEO XL2 / XL3



widok od tyłu



widok z boku

Zalety nagrzewnic wodnych LEO



BMS / SYSTEM FLOWAIR

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



Współpraca z pompą 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).



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.



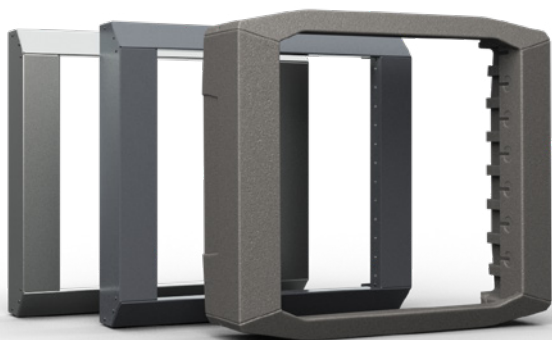
Obudowa EPP

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



Komora mieszania KM

Nagrzewnice powietrza LEO z komorą mieszania KM tworzą układ grzewczo-wentylacyjny, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń. To najprostszy sposób na stworzenie wentylacji mechanicznej w budynku.



Trzy wersje obudowy

Możliwość doboru obudowy odpowiedniej do warunków panujących w obiekcie. Do wyboru są:

EPP - obudowa z tworzywa sztucznego (wykonanie standardowe),

INOX - obudowa wykonana ze stali nierdzewnej (wykonanie specjalne),

RAL - obudowa stalowa malowana proszkowo dowolnym kolorem z palety RAL (wykonanie specjalne).

Porównaj rozwiązania i dostosuj do swoich potrzeb

Kiedy potrzebujesz prostego rozwiązania!



LEO – linia basic

Korzyści:

- najlepsza oferta cenowa na rynku (najtańszy zakup w zestawie),
- proste podłączenie,
- 3-biegowa manualna regulacja wydajności.

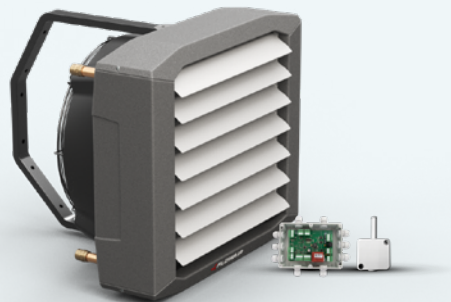
Zestaw:

- nagrzewnica LEO,
- konsola obrotowa 170,
- 3-stopniowy regulator obrotów s termostatem.

Inteligentne sterowanie

Nagrzewnica wodna LEO posiada szereg możliwości sterowania. Za pomocą inteligentnego sterownika z wyświetlaczem dotykowym T-box oraz nowatorskim algorytmom możliwa jest integracja do SYSTEMU FLOWAIR. Oznacza to pełną współpracę urządzeń LEO z innymi produktami FLOWAIR.

Inteligentne rozwiązanie dostosowane do SYSTEMU FLOWAIR



LEO – linia BMS

Korzyści:


- inteligentne rozwiązanie i oszczędność energii,
- obsługa do 31 urządzeń lub stref kompatybilnych z SYSTEMEM FLOWAIR,
- możliwość sterowania z poziomu BMS
- lokalna regulacja pracy,
- 3-biegowa automatyczna regulacja wydajności,
- proste podłączenie.

Zestaw:

- nagrzewnica LEO,
- konsola obrotowa 170,
- moduł sterujący DRV,
- czujnik ścienny pomiaru temperatury.



Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO S

Bieg	LEO S2 / S2 BMS			LEO S3 / S3 BMS 		
	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m ³ /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

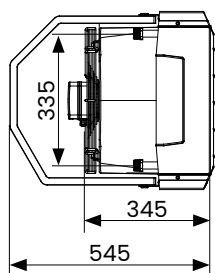
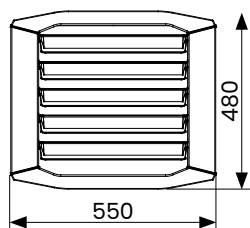
(2) poziom ciśnienia akustycznego dla pomieszczenia o średniej zdolności pochłaniania dźwięku, objętości 1500 m³, w odległości 5 m od urządzenia

(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




LEO S2 | S3 / LEO S2 BMS | S3 BMS

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



Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO L

Bieg	LEO L2 / L2 BMS			LEO L3 / L3 BMS 		
	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m ³ /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

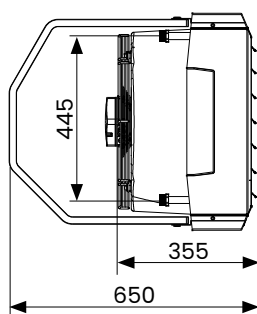
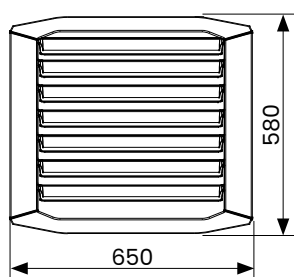
(3) zgodnie z normą PN-EN ISO3744

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

(5) zasięg pionowy strumienia nieizotermicznego przy ΔT = 5°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 / LEO L2 BMS | L3 BMS



Dane techniczne nagrzewnic wodnych LEO XL

Bieg	LEO XL2 / XL2 BMS			LEO XL3/ XL3 BMS 		
	III	II	I	III	II	I
Max. strumień przepływu powietrza [m ³ /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
Przyłącze ["]	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

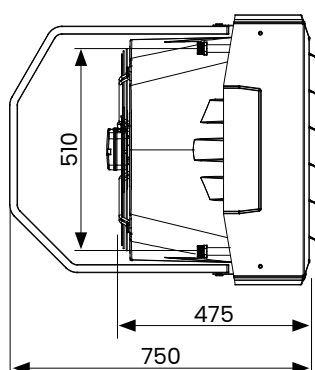
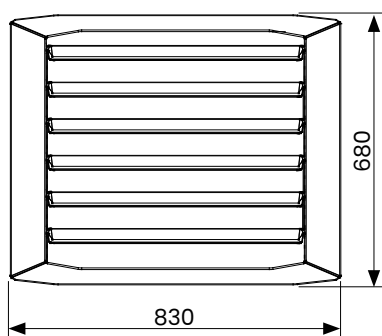
(3) zgodnie z normą PN-EN ISO3744

(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 XL

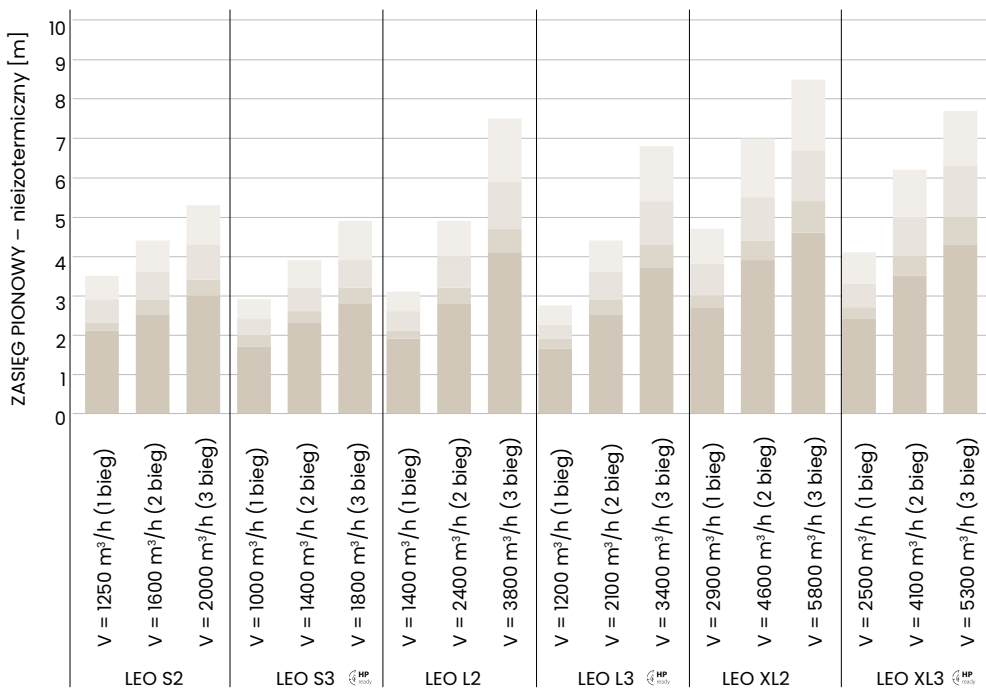
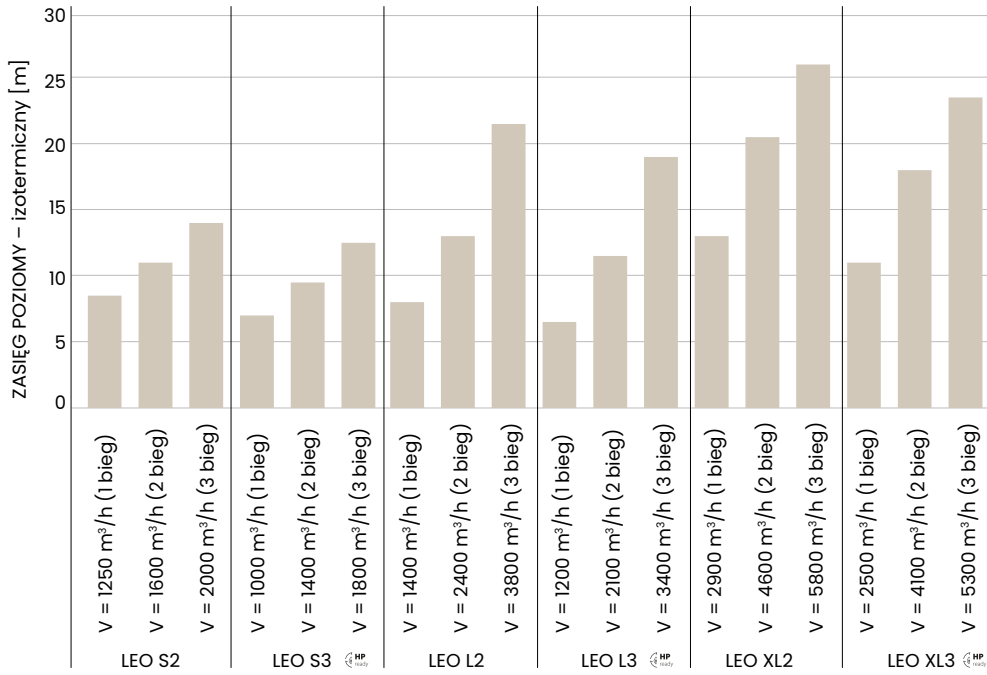
Rysunki CAD, pliki Revit oraz pozostała dokumentacja do wszystkich modeli dostępna na www.flowair.com



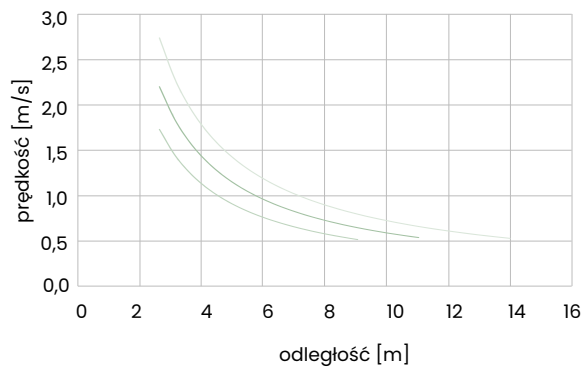
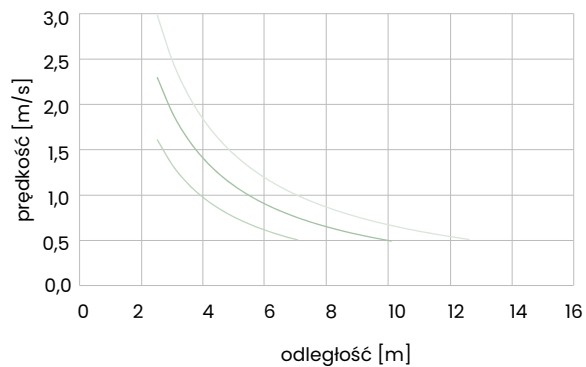
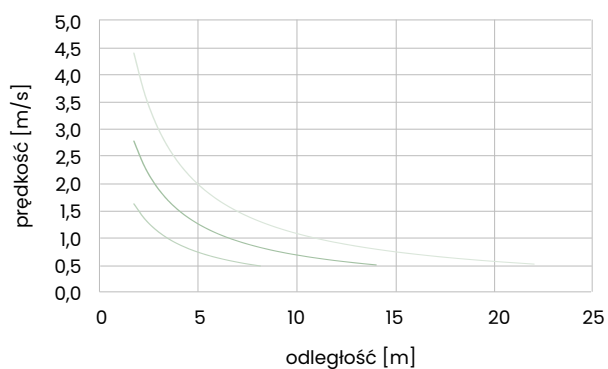
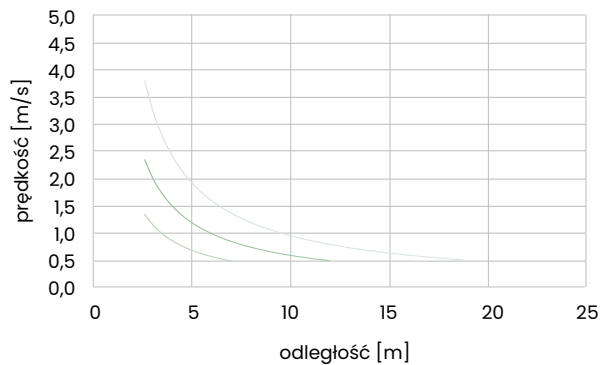
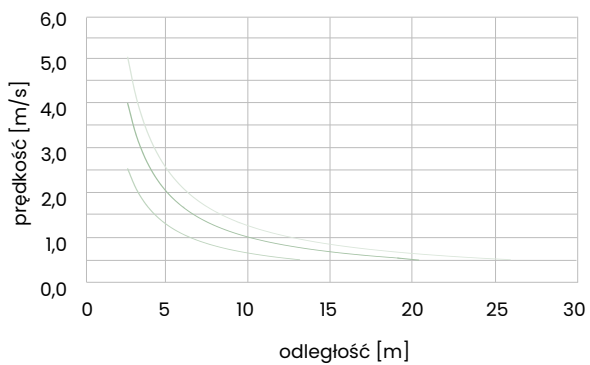
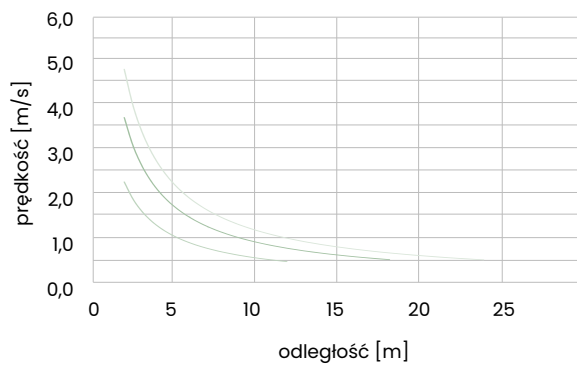
LEO XL2 | XL3 / LEO XL2 BMS | XL3 BMS



Zasięgi i prędkości nawiewanego powietrza



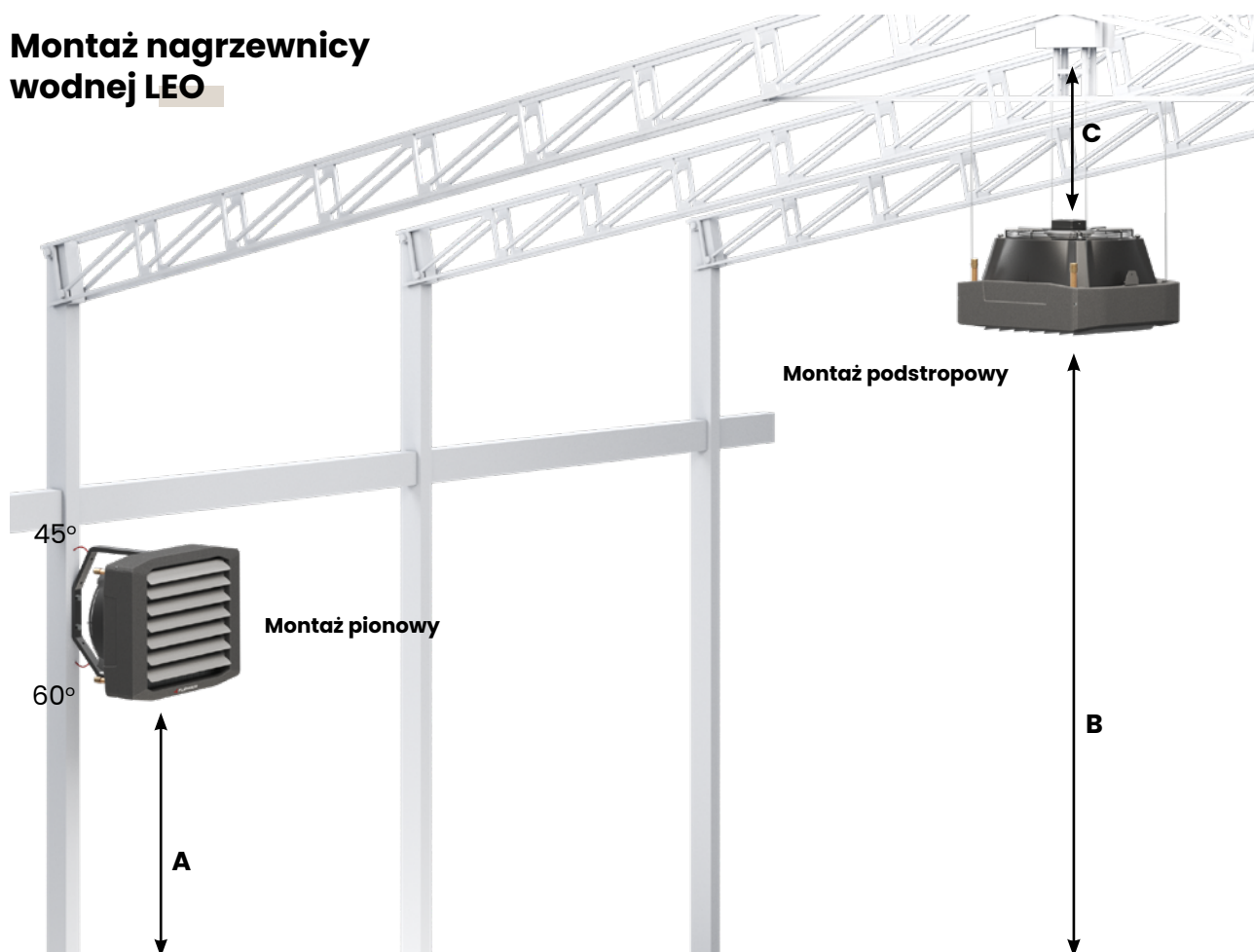
Δ5°C
 Δ10°C
 Δ20°C
 Δ30°C

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

⁰⁾ 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.

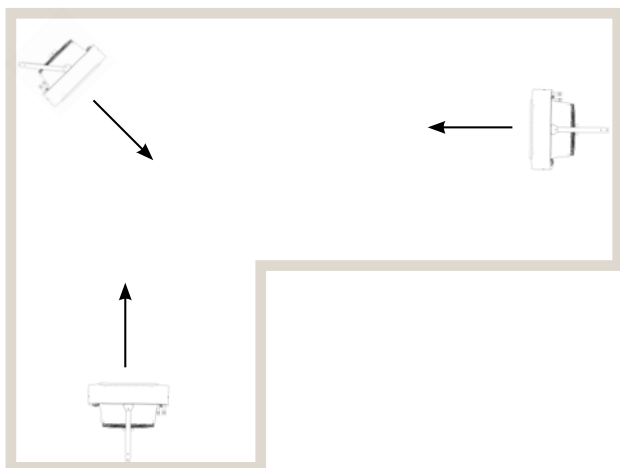


Ceowniki

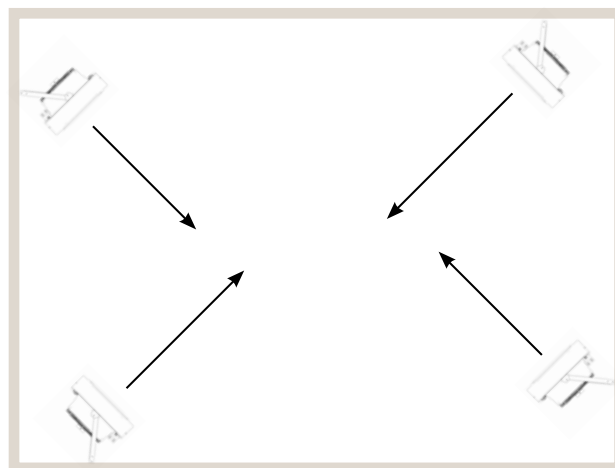
Przeznaczone do montażu podstropowego (wyposażenie opcjonalne). Ułatwiają montaż podstropowy na szpilkach.



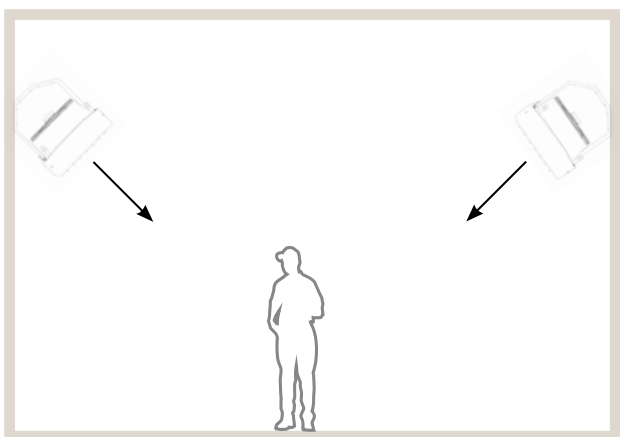
Poprawny montaż nagrzewnic wodnych LEO



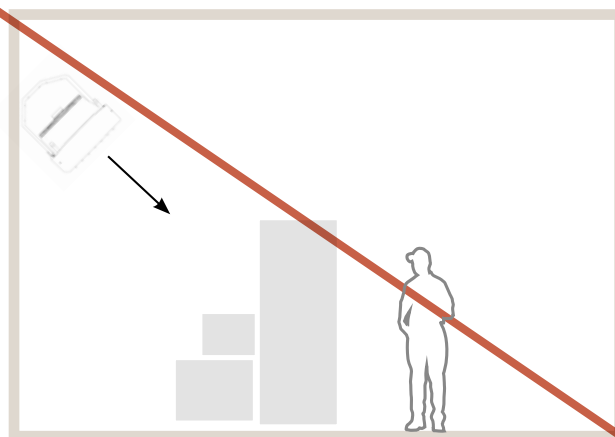
Należy zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza w całej objętości pomieszczenia.



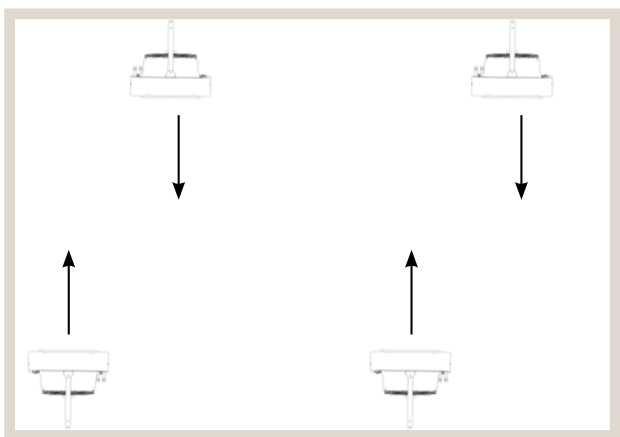
Przy montażu blisko narożników strumień powietrza powinien być skierowany do środka pomieszczenia tak, by uniknąć przyklejania się strugi do ściany.



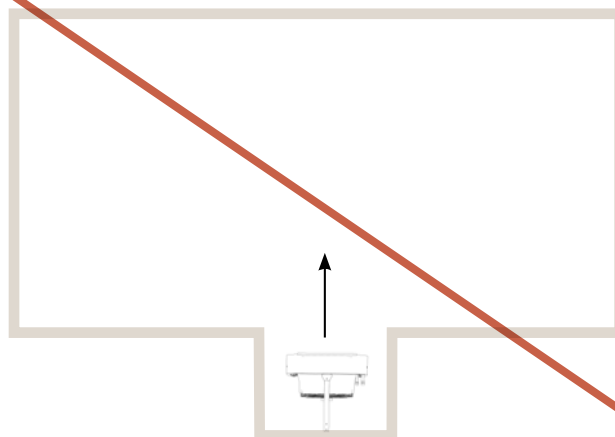
Nagrzewnice należy montować w taki sposób, by struga nawiewanego powietrza była kierowana do strefy przebywania ludzi.



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.

Akcesoria LEO

Konfuzor LEO

Zastosowanie konfuzora powoduje zwiększenie prędkości strugi powietrza, co skutkuje szybszym dostarczeniem ciepła do niższych stref pomieszczenia. Wykonany jest ze stali malowanej proszkowo, RAL 9007. Maksymalna wysokość montażu wynosi 12 m⁽¹⁾.

- Masa: konfuzor LEO L: 3,8 kg, konfuzor LEO XL: 6,2 kg

Nawiewnik LEO

Nawiewnik 4-stronny pozwala na lepsze rozprowadzenie nawiewanego powietrza. Jest idealnym rozwiązaniem do niskich pomieszczeń, w których nagrzewnice montowane są podstropowo. Wykonany jest ze stali malowanej proszkowo, RAL 9007. Maksymalna wysokość montażu wynosi 5 m⁽¹⁾.

- Masa: nawiewnik LEO L: 2,8 kg, nawiewnik LEO XL: 4,8 kg

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

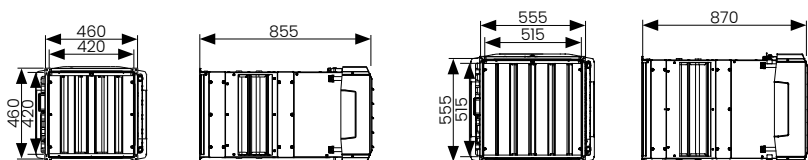


Komora mieszania

KM umożliwiają dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczenia. Jest to sposób na stworzenie wentylacji mechanicznej nawiewnej, przy możliwie niskim zużyciu energii, bez potrzeby instalowania dodatkowych systemów. Zestaw komora wraz z nagrzewnicą jest łatwy w montażu dzięki odpowiednio dopasowanym wspornikom.

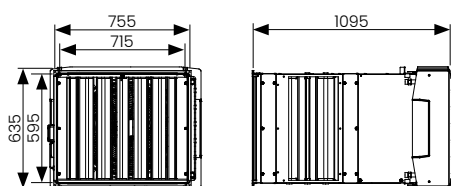


Wymiary



LEO S2 | S3 + KM S / LEO S2 BMS | S3 BMS + KM S

LEO L2 | L3 + KM L / LEO L2 BMS | L3 BMS + KM L

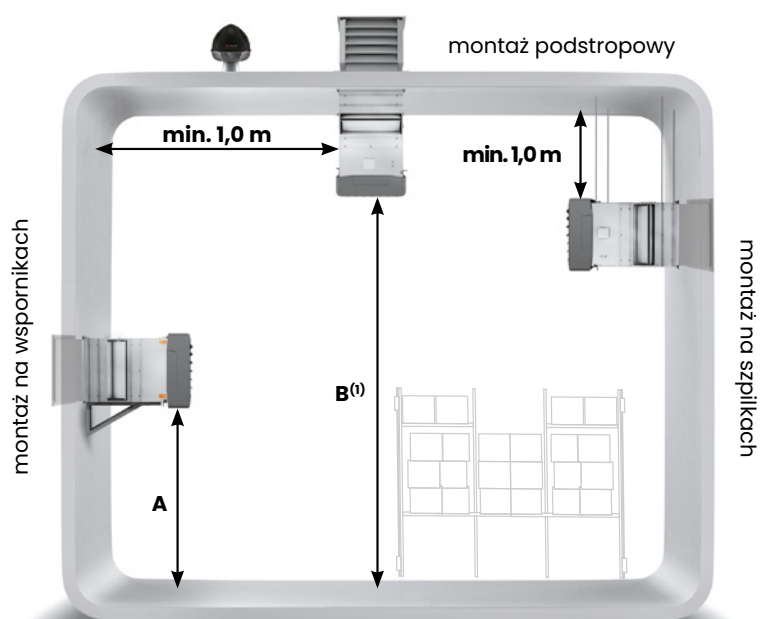


LEO XL2 | XL3 + KM XL / LEO XL2 BMS | XL3 BMS + KM XL

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



Montaż komory mieszania



LEO + KM + UVO to najprostszy sposób na stworzenie wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu bez konieczności stosowania dodatkowych systemów.



Wspornik montażowy umożliwi łatwy i estetyczny montaż urządzenia do przegród pionowych.

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

Odległości montażowe

	LEO S2 + KM S	LEO S3 + KM S	LEO L2 + KM L	LEO L3 + KM L	LEO XL2 + KM XL	LEO XL3 + KM XL
A	max. 3,0	max. 3,0	2,5 – 5,0	2,5 – 5,0	2,5 – 5,0	2,5 – 5,0
B	2,5 – 4,0	2,5 – 4,0	2,5 – 6,0	2,5 – 5,5	2,5 – 7,0	2,5 – 6,0

Dane techniczne

	LEO S2 + KM S	LEO S3 + KM S	LEO L2 + KM L	LEO L3 + KM L	LEO XL2 + KM XL	LEO XL3 + KM XL
Max. strumień przepływu powietrza [m ³ /h] ⁽¹⁾	1100	1000	2400	2250	3700	3100
Nominalna moc grzewcza (70/50/16°C, III bieg) [kW]	7,2	8,3	14,4	19,5	27,4	33,0
Zasilanie [V/Hz]	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Max. pobór prądu [A]	0,6	0,6	1,5	1,5	2,3	2,4
Max. pobór mocy [W]	130	130	340	340	520	550
IP / Klasa izolacji	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F	54/F
Max. poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] ⁽²⁾	56,3	56,3	64,1	64,1	67,5	67,5
Max. poziom mocy akustycznej [dB(A)] ⁽³⁾	71,4	71,4	79,2	79,2	82,6	82,6
Zasięg poziomy [m] ⁽⁴⁾	7,5	7,0	13,5	12,5	16,5	14,0
Zasięg pionowy [m] ⁽⁵⁾	3,2	2,9	5,0	4,7	5,8	4,9
Max. temperatura 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
Przyłącze	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Masa urządzenia [kg]	26,8	27,9	35,5	37,8	53,6	57,9
Masa urządzenia napełnionego wodą [kg]	28,0	29,3	37,5	40,5	56,3	62,0

⁽¹⁾ Wydajność z czepniętą powietrza oraz 100% powietrza świeżego

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

⁽³⁾ Zgodnie z normą PN-EN ISO3744

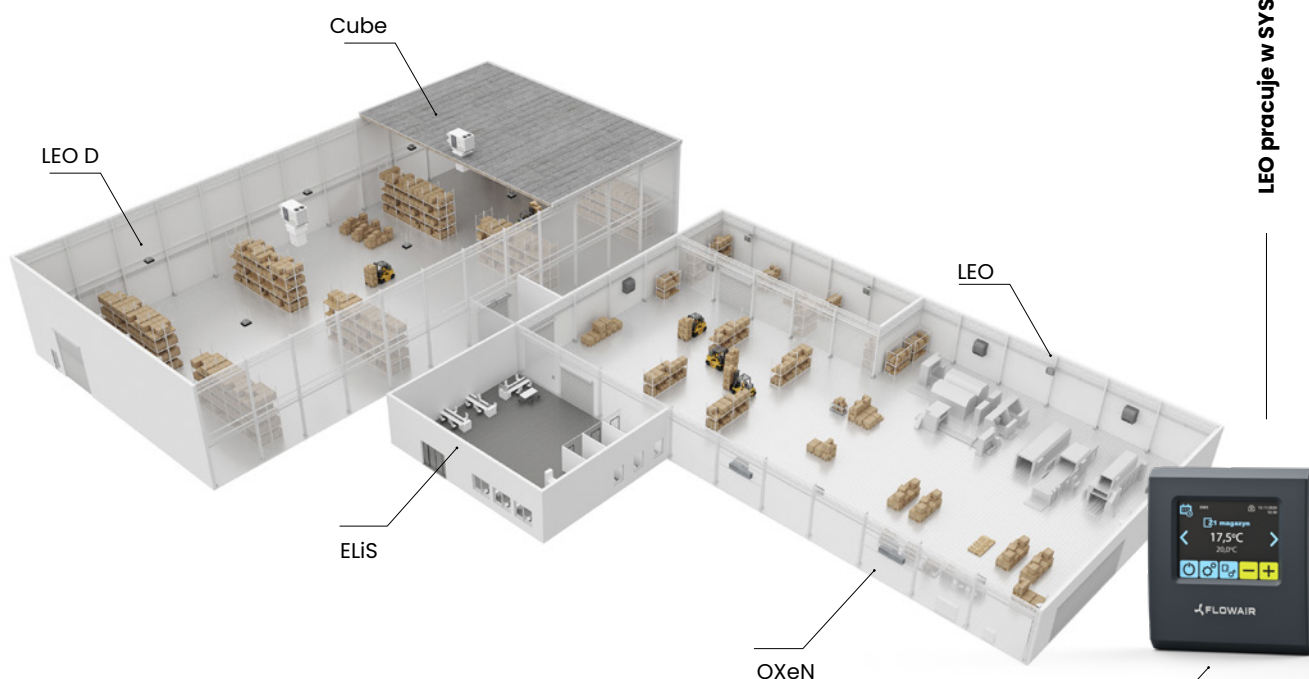
⁽⁴⁾ Zasięg poziomy strumienia izotermicznego, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

⁽⁵⁾ Zasięg pionowy strumienia niezotermicznego przy T = 5°C, przy prędkości granicznej 0,5 m/s

SYSTEM FLOWAIR



SYSTEM FLOWAIR to kompletna oferta urządzeń grzewczo-wentylacyjnych zintegrowanych jednym sterownikiem. Sterownik T-box Zone umożliwia współpracę do 31 urządzeń z oferty, które mogą pracować w 31 niezależnych strefach.



LEO pracuje w SYSTEMIE

LEO - nagrzewnice wodne
LEO D - destratyfikator
ELiS i Slim - kurtyny powietrzne
OXeN - wentylacja z odzyskiem ciepła
Cube - urządzenia typu rooftop

T-box Zone



Kontrola pracy urządzeń
jednym sterownikiem



Lokalna regulacja pra-
cy urządzeń



Zaawansowane ste-
rowanie urządzeniami
wentylacyjnymi i grzew-
czymi



Dostosowanie harmo-
nogramu pracy urząd-
zeń do indywidualnych
potrzeb

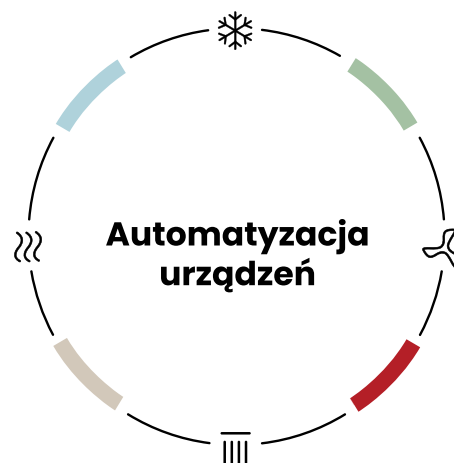


Antifreeze - zabezpie-
czenie obiektu i urząd-
zeń przed zbyt niskimi
temperaturami

Integracja i współdziałanie urządzeń

Inteligentny sterownik dotykowy 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.

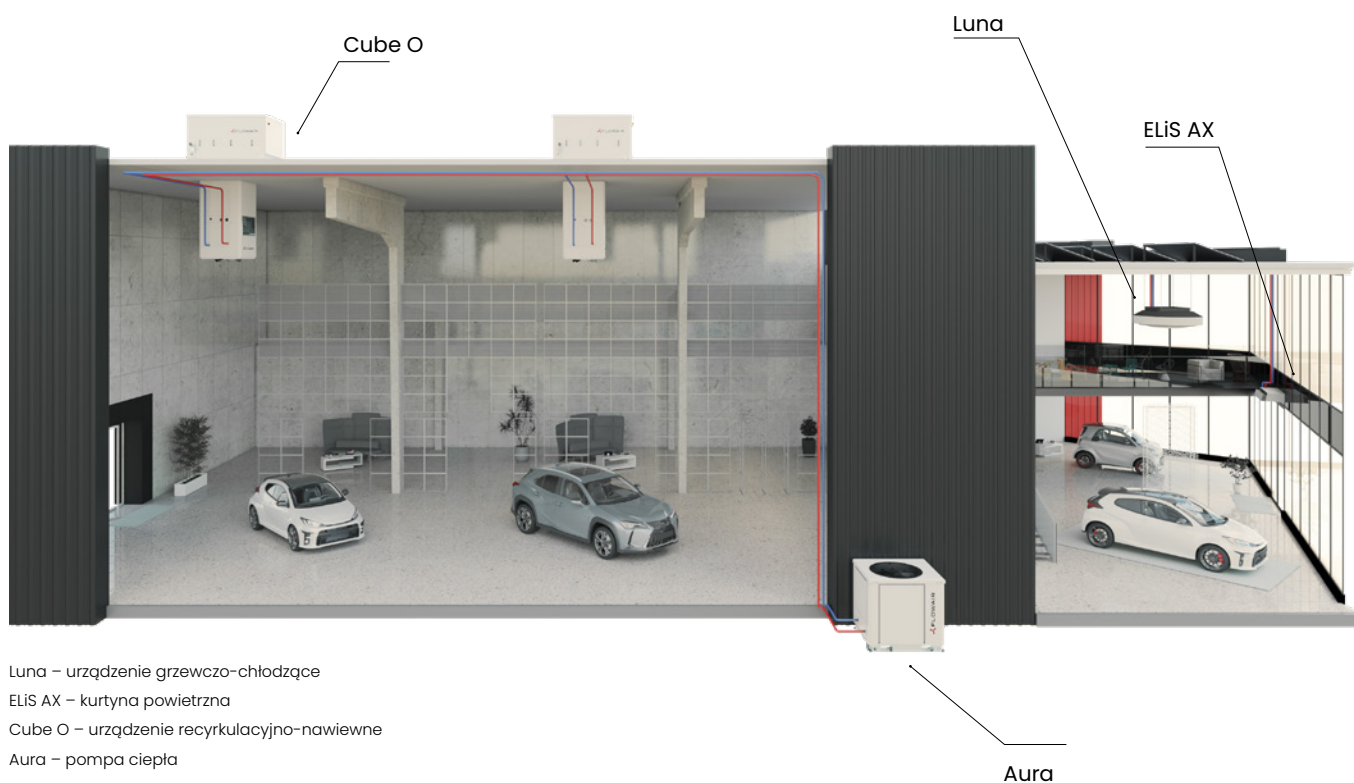
SYSTEM pozwala na współdziałanie urządzeń w celu zapewnienia lepszego komfortu cieplnego oraz energooszczędności. Dzięki współpracy nagrzewnic z destratyfikatorami możliwe jest efektywne wykorzystanie ciepła z górnych stref pomieszczenia, przy jednoczesnym oszczędzeniu energii cieplnej dostarczanej przez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

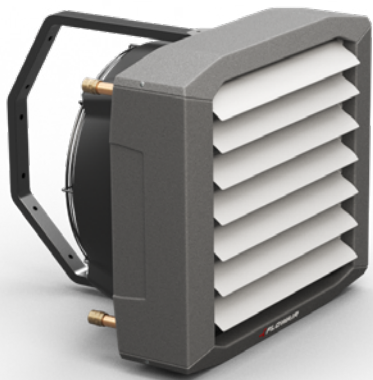


Współpraca z pompami ciepła

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 Aura z oferty FLOWAIR. 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.





Sterowanie nagrzewnic wocnych LEO

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 nowatorskim algorytmem możliwa jest integracja do SYSTEMU FLOWAIR oraz systemów BMS. Oznacza to pełną współpracę urządzeń LEO z innymi produktami FLOWAIR.

Regulacja T-box dla LEO BMS

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

- automatyczne lub manualne stopniowanie prędkości obrotowej (trzy stopnie wydajności),
- nastawę trybów pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja,
- 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.

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.

BMS:

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



Regulacja HMI dla LEO

To zaawansowany układ regulacji wentylatorów 3-biegowych za pomocą sterownika programowalnego HMI, który umożliwia:

- automatyczne lub manualne stopniowanie prędkości obrotowej (trzy stopnie wydajności),
- nastawę trybów pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja,
- 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.

Podłączanie urządzeń:

Jeden sterownik HMI umożliwia sterowanie: max. 5 nagrzewnicami LEO S2 | S3, max. 2 nagrzewnicami LEO L2 | L3 i max. 1 nagrzewnicą LEO XL2 | XL3.

BMS:

Sterownik HMI można podłączyć do inteligentnego systemu zarządzania budynkiem BMS. Rozwiązanie to umożliwia sterowanie wszystkimi urządzeniami komunikującymi się ze sterownikiem HMI.



Regulacja TS dla LEO

To najprostszy układ regulacji wentylatorów 3-biegowych. Pracę nagrzewnicy reguluje 3-stopniowy regulator biegów z termostatem, który umożliwia:

- manualne stopniowanie prędkości obrotowej (trzy stopnie wydajności),
- nastawę 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: max. 7 nagrzewnic LEO S2 | S3, max. 3 nagrzewnice LEO L2 | L3 lub max. 2 nagrzewnice LEO XL2 | XL3.



Sterowanie i elementy sterowania

Sterownik TS – wersja basic

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



Sterownik HMI – wersja basic

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



Sterownik T-box – wersja BMS

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



	Sterownik TS	Sterownik HMI	Sterownik T-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⁾
Maksymalna ilość obsługiwanych urządzeń			
Bezpośrednio przez sterownik	7	5	31
Za pomocą dodatkowych rozdzielaczy	36	36	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



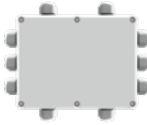

Sterowniki T-box oraz HMI umożliwiają podłączenie układu do zintegrowanego systemu zarządzania budynkiem BMS. W przypadku nadzorowania urządzeń poprzez sterownik T-box przy pomocy jednego adresu w BMS możliwe jest niezależne kontrolowanie pracy do 31 urządzeń/stref.

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 T-box dla LEO BMS

Kategoria	Nazwa	Dane techniczne	Wygląd
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	T-box Zone inteligentny sterownik z wyświetlaczem dotykowym oraz funkcją strefowości	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

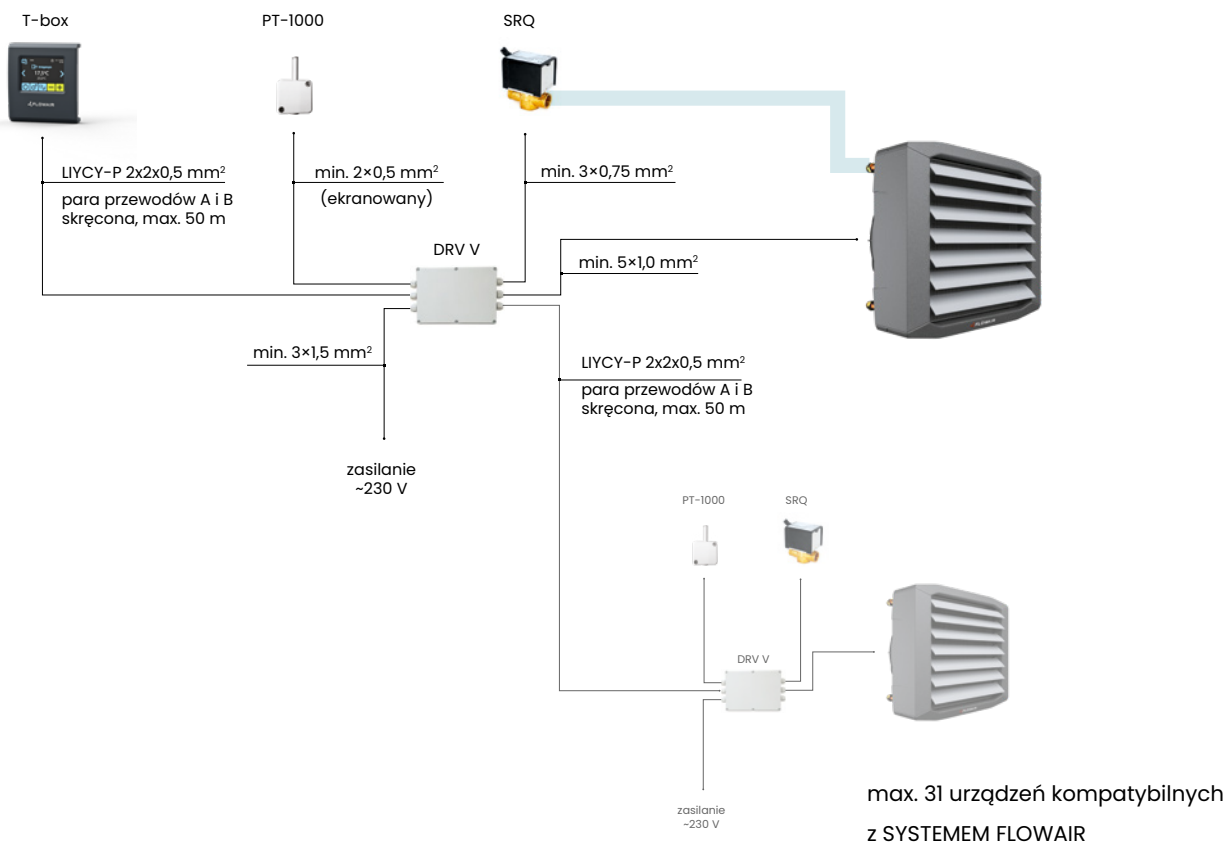
Regulacja T-box | HMI | TS DLA LEO / LEO BMS

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	

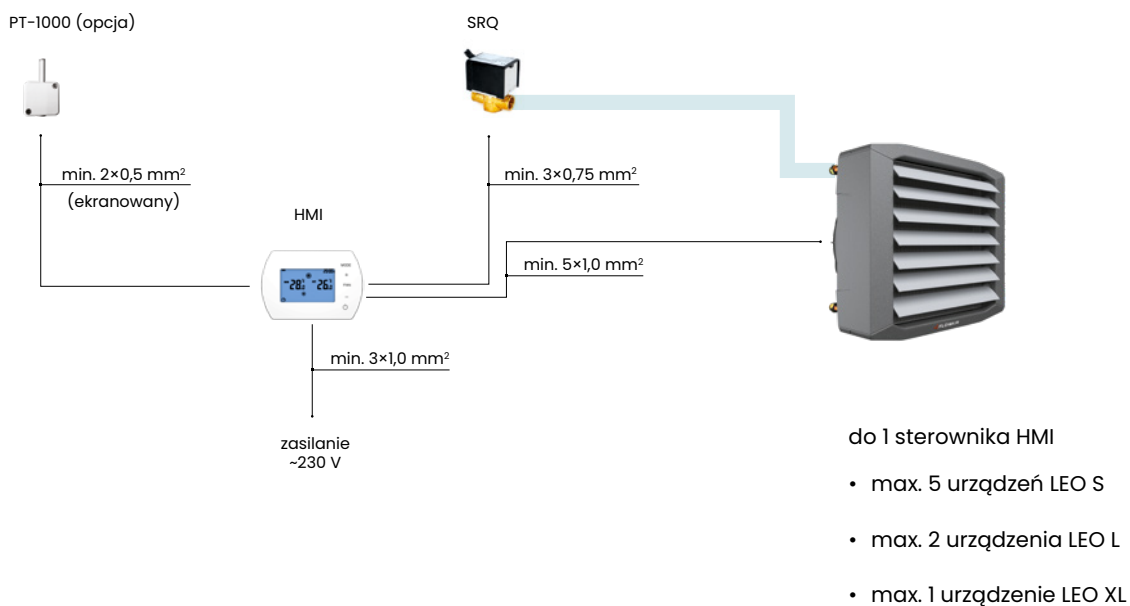
Elementy dodatkowe

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.	

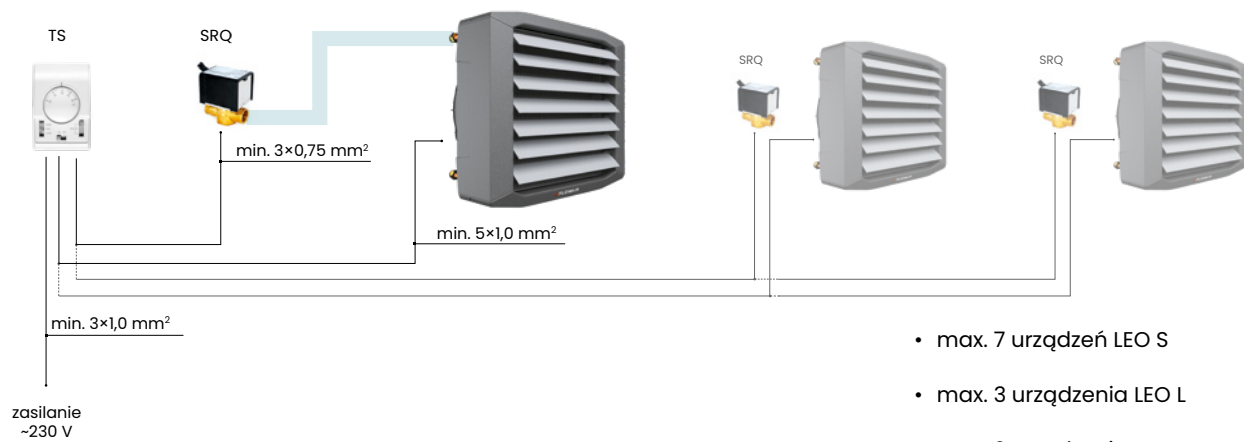
Schematy blokowe Regulacja T-box dla LEO BMS



Schematy blokowe Regulacja HMI dla LEO



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			
Tr1	PT	Qw	Δpw	Tr2	Tr1	PT	Qw	Δpw	Tr2	Tr1	PT	Qw	Δpw	Tr2	Tr1	PT	Qw	Δpw	Tr2	Tr1	PT	Qw	Δpw	Tr2
°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 / LEO S2 BMS																								
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 / LEO S3 BMS																								
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 / LEO L2 BMS																								
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 / LEO L3 BMS																								
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 / LEO XL2 BMS																								
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 / LEO XL3 BMS																								
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



intelligent air flow

Producent:

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

www.flowair.com



MIX
Paper | Supporting
responsible forestry
FSC® C169776