



FLOWAIR
GROUP

APARAT GRZEWZO-WENTYLACYJNY LEO



**Dokumentacja techniczna
Instrukcja użytkowania**



ver. 1.02

INFORMACJE OGÓLNE	2
BUDOWA	2
DANE TECHNICZNE	3
DANE ELEKTRYCZNE	3
URZĄDZENIE Z WENTYLATOREM PRZECIWWYBUCHOWYM	3
DANE TECHNICZNE WENTYLATORA W WYKONANIU PRZECIWWYBUCHOWYM	4
GŁÓWNE WYMIARY	4
MOŻLIWOŚCI MONTAŻOWE	5
WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	6
URUCHOMIENIE	7
OBSŁUGA I KONSERWACJA	7
AKCESORIA DODATKOWE	7
SERWIS	8

INFORMACJE OGÓLNE

- Aparat grzewczo – wentylacyjny LEO jest przeznaczony do ogrzewania obiektów przemysłowych: hal, warsztatów, magazynów, pawilonów itp. Urządzenie pracuje zazwyczaj na powietrzu obiegowym. Po zastosowaniu dodatkowego elementu – komory mieszania istnieje możliwość wentylacji wnętrza obiektu.
- Typoszerzeg urządzeń wyposażonych w lamelowy wymiennik ciepła zasilany wodą grzewczą obejmuje 2 modele o grzewczej mocy nominalnej 25 kW oraz 45 kW.
- Nagrzewnica LEO powinna być instalowana wewnątrz pomieszczeń, zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690). Aparat może być instalowany zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej.

BUDOWA

- Aparat składa się z obudowy wykonanej z blachy stalowej, pomalowanej proszkowo, nie izolowanej cieplnie. Standardowo obudowa malowana jest proszkowo w kolorze RAL 7035 , na życzenie dostępne są inne kolory.
- Wewnętrzna część obudowy posiada specjalne profile z blachy, zmniejszające zawirowania powietrza a tym samym znacznie obniżające głośność.
- Na wlocie powietrza do urządzenia znajduje się wentylator osiowy. W standardzie wentylator zasilany jest napięciem 230V / 50Hz. Stopień ochrony silnika wentylatora wynosi IP 44, klasa izolacji F. Wentylator wyposażony jest w siatkę ochronną.
- Dodatkowo wentylator posiada specjalnie ukształtowaną dyszę, dzięki której strumień powietrza kierowany jest w najbardziej optymalny sposób w stronę wymiennika ciepła, jednocześnie obniżając głośność.
- Wewnątrz obudowy zamontowano wymiennik ciepła zbudowany z miedzianych rurek, na które nałożone są aluminiowe lamele. Wymiennik posiada stalowe króćce przyłącza hydraulicznego, gwintowane na końcach (gwint zewnętrzny 3/4”).
- Aparat LEO 25 wyposażony jest w jednorzędowy wymiennik ciepła, natomiast LEO 45 – w dwurzędowy.
- Maksymalne parametry wody zasilającej: 130°C / 1,6MPa.
- Na wylocie z aparatu znajdują się ruchome kierownice, każda kierownica posiada niezależną, ręczną, płynną regulację co pozwala na dowolne ukierunkowanie strumienia ogrzanego powietrza.
- Kierownice wykonane są z blachy stalowej pomalowanej proszkowo w kolorze RAL 7040, na życzenie dostępne są inne kolory z palety RAL.
- Kierownice posiadają wygięty profil, co sprawia, że struga ogrzanego powietrza nie ucieka od razu ku górnym partiom pomieszczenia, pozostając dłużej w strefie przebywania ludzi.

DANE TECHNICZNE

Opis:

- Tw1** temperatura wody na wejściu wymiennika
Tw2 temperatura wody na wyjściu wymiennika
Tps1 temperatura powietrza na wlocie do aparatu
PT moc grzewcza
Qw strumień przepływu wody grzewczej
Δpw spadek ciśnienia wody w wymienniku
Tps2 temperatura powietrza na wylocie z aparatu

LEO 25 Przepływ powietrza Vp = 4 200m ³ /h					LEO 45 Przepływ powietrza Vp = 3800m ³ /h				
Tps1	PT	Qw	Δpw	Tps2	Tps1	PT	Qw	Δpw	Tps2
°C	kW	l/h	kPa	°C	°C	kW	l/h	KPa	°C
Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 90/70°C				
0	24,8	1008	2,45	16,8	0	45,1	1928	13	35,3
10	20,6	864	1,86	24,4	10	39,4	1663	10,1	41,1
15	18,9	792	1,59	28,2	15	36,4	1550	8,7	44,0
20	17,2	720	1,34	32,0	20	33,4	1398	7,5	46,9
Tw1 / Tw2 = 80/60°C					Tw1 / Tw2 = 80/60°C				
0	20,3	864	1,87	14,2	0	39,1	1663	10,2	30,3
10	16,9	720	1,34	21,8	10	33,1	1398	7,6	36,1
15	15,2	648	1,11	25,7	15	30,1	1285	6,4	39,1
20	13,5	576	0,9	29,5	20	27,0	1134	5,3	42,0
Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C				
0	16,6	684	1,34	11,6	0	32,8	1398	7,7	25,4
10	13,2	540	0,89	19,3	10	26,7	1134	5,3	31,3
15	11,5	468	0,70	23,1	15	23,7	982	4,3	34,1
20	9,9	396	0,52	26,9	20	20,7	869	3,4	37,1
Zasięg strumienia powietrza: 24m *					Zasięg strumienia powietrza: 22m*				
Poziom ciśnienia akustycznego Lp (A) = 51dB(A) **									

UWAGI:

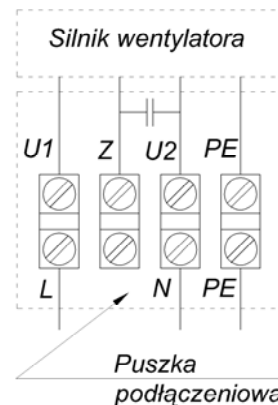
* Zasięg strumienia powietrza podano dla aparatów pracujących w pozycji pionowej (zamontowanych na ścianie), przy prędkości granicznej 0,5m/s i temperaturze powietrza 20°C.

** Poziom ciśnienia akustycznego w odległości 5m od urządzenia.

DANE ELEKTRYCZNE

- Zasilanie:** 230V / 50Hz
Pobór prądu: 1,1A
Pobór mocy: 250W
IP: 44
Klasa izolacji: F

Schemat podłączenia wentylatora widoczny jest po zdjęciu pokrywy puszki przyłączeniowej przy wentylatorze (rys. obok)

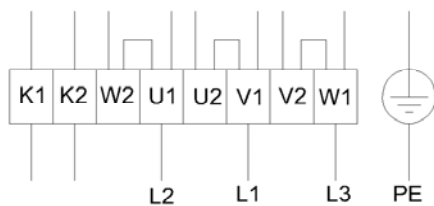


Wentylator posiada wewnętrzne zabezpieczenie termiczne przeciw przeciążeniu (Thermal Overload Protection), które posiada automatyczny reset (automatic re-start).

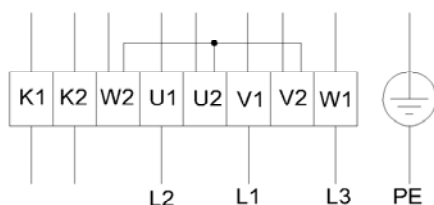
URZĄDZENIE Z WENTYLATOREM PRZECIWWYBUCHOWYM:

Wersja aparatu grzewczo-wentylacyjnego LEO wyposażona w wentylator przeciwwybuchowy jest dostępna na życzenie. Łopatkę wentylatora w takim wykonaniu posiadają końce z tworzywa sztucznego, które na wypadek kolizji z elementami metalowymi nie powodują iskrzenia. Silnik wentylatora posiada wewnątrz termistor PTC zamiast termostyków TK. Takie rozwiązanie nie wywołuje iskrzenia podczas zadziałania zabezpieczenia. Wymaga jednak zastosowania specjalnych zewnętrznych układów zabezpieczających. Silnik wentylatora wykonany spełnia wymagania EEx e II, T1, T2, T3 co oznacza, że może on być instalowany w strefie zagrożonej wybuchem Z2, w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem gazów, par cieczy palnych z grupy wybuchowości IIA i IIB o klasach temperaturowych T1, T2, T3.

DANE TECHNICZNE WENTYLATORA W WYKONANIU PRZECIWWYBUCHOWYM



Podłączenie w trójkąt 3 x 230V / 50Hz



Podłączenie w gwiazdę 3 x 400V / 50Hz

U1	Brązowy
U2	Czerwony
V1	Niebieski
V2	Szary
W1	Czarny
W2	Pomarańczowy

Zasilanie: 3 x 400V / 50Hz
 Pobór prądu: 0,71A
 Pobór mocy: 500W
 IP: 44
 Klasa izolacji: F

Temperatura przetłaczanego powietrza 40°C

Atest PTB 00ATEX Q008-1

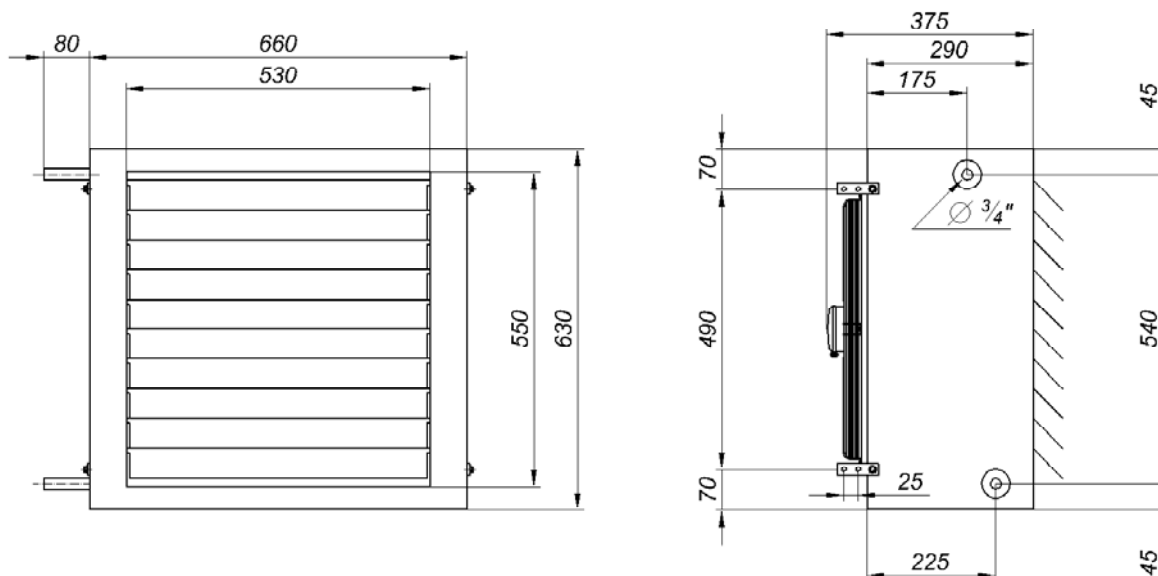
Schemat połączeń elektrycznych Δ/Y wentylatora w wykonaniu przeciwwybuchowym.

Do przyłączenia wentylatora powinna zostać użyta specjalna puszka przyłączeniowa w wykonaniu przeciwwybuchowym o stopniu ochrony przynajmniej takim samym jak wentylator, dostępna jako wyposażenie dodatkowe. Długość przewodu wychodzącego z wentylatora wynosi 65cm. Jeśli w celu zabezpieczenia urządzenia stosuje się elementy mogące wywołać swoim działaniem iskrzenie należy bezwzględnie instalować je poza strefą zagrożoną wybuchem.

Zalecane przez producenta elementy dodatkowe:

Przełącznik zabezpieczający (urządzenie współpracujące z elementem PTC silnika, instalowane poza strefą zagrożoną wybuchem) **U-EK230E**. Schemat podłączenia dostarczany razem z urządzeniem
 Puszka przyłączeniowa w wykonaniu przeciwwybuchowym

GŁÓWNE WYMIARY:



Rys.1. Główne wymiary urządzenia.

Masa urządzenia:

LEO 25	32 kg
LEO 45	35 kg

MOŻLIWOŚCI MONTAŻOWE:

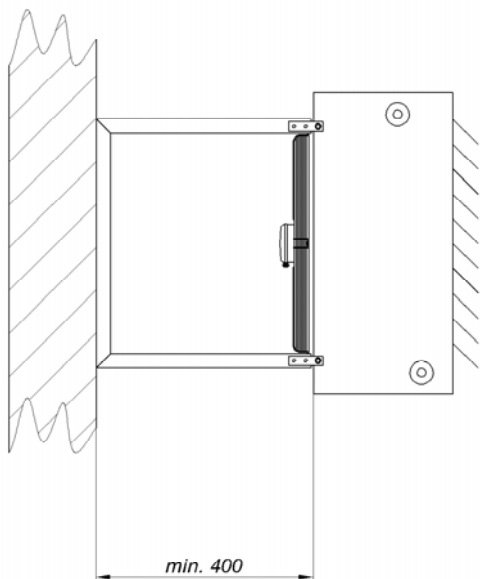
Aparaty można zainstalować w dwóch płaszczyznach:

- zawieszona na ścianie (w pozycji pionowej)
- lub podwieszona pod sufitem (w pozycji poziomej).

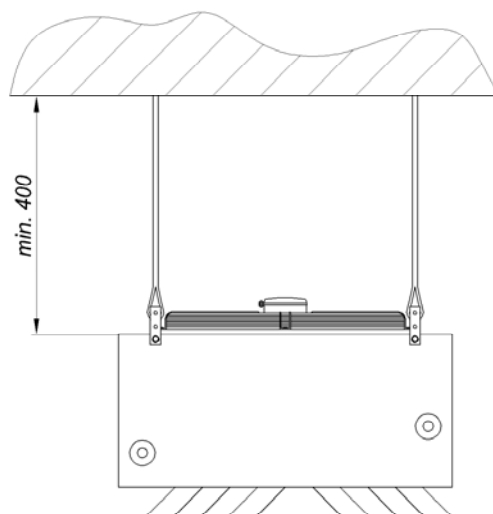
Do zawieszenia urządzeń można użyć szpilek lub konsoli montażowych. Obudowa aparatów jest wyposażona w cztery uchwyty montażowe z gwintowanymi otworami M8. Konsole nie są dostarczane wraz z urządzeniem i należy je wykonać, w zależności od konkretnego przypadku, we własnym zakresie.

Dzięki możliwości niezależnej regulacji kierownic na wylocie z urządzenia, możliwe jest różnorodne ustawienie każdej z nich, w zależności od potrzeb.

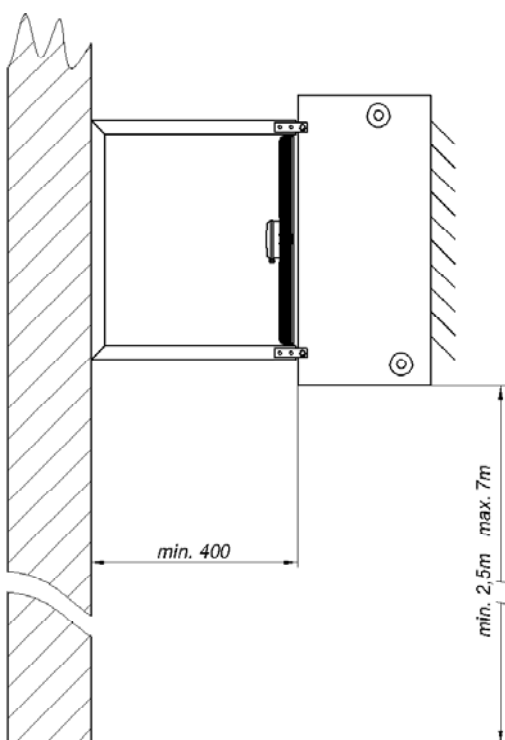
Aparaty LEO wykonane są symetrycznie i standardowo przygotowane do montażu z podejściem hydraulicznym zarówno z prawej jak i lewej strony (urządzenie w kartonie posiada prawą stronę wykonania). Zmiana strony wykonania polega tylko na przełożeniu kierownic powietrza.



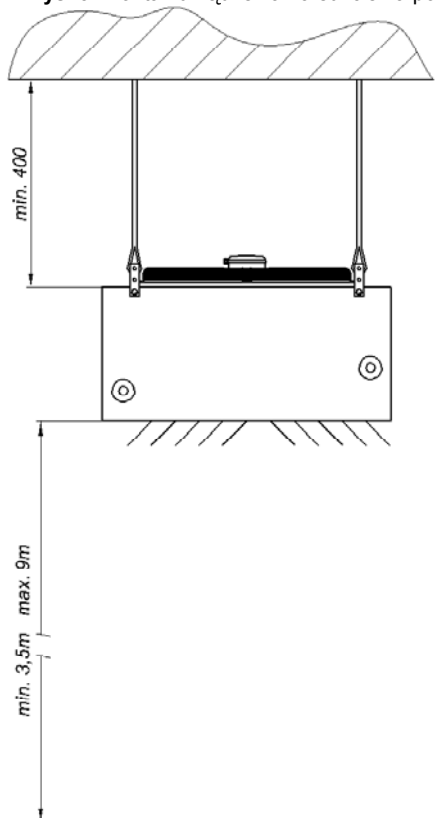
Rys.2. Montaż urządzenia na ścianie za pomocą konsoli.



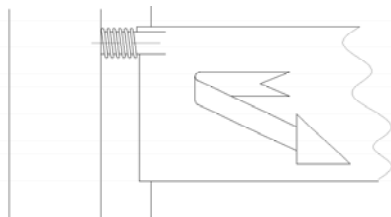
Rys. 3. Montaż urządzenia na suficie za pomocą szpilek



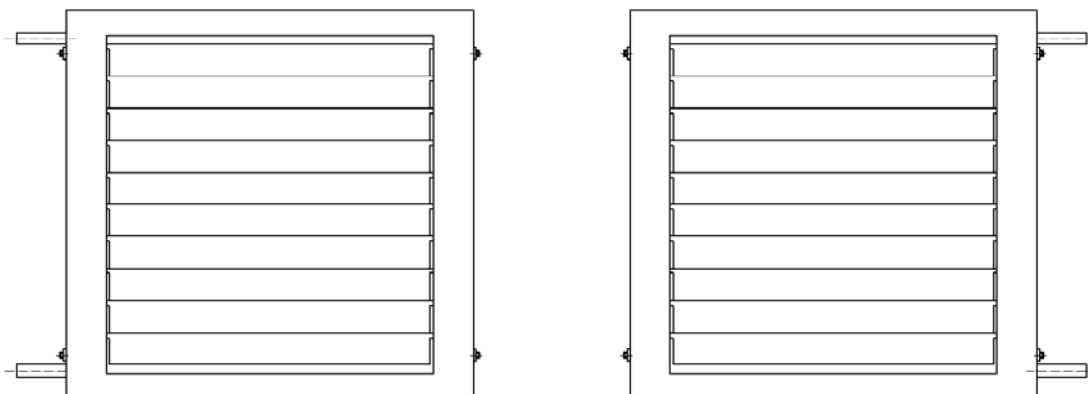
Rys. 4. Wysokość montażu



Rozwiązanie konstrukcyjne obudowy i kierownic na wylocie urządzenia pozwala na łatwą zmianę strony, po której znajduje się przyłącze hydrauliczne. Możliwe są tutaj dwa warianty: usytuowanie prawe lub lewe. Zmiany położenia króćców przyłączeniowych można dokonać poprzez zdjęcie zamontowanych na sprężynach łopatek (wykonując ruch jak na rysunku), oraz ich odwrotne przełożenie i obrócenie całego urządzenia.

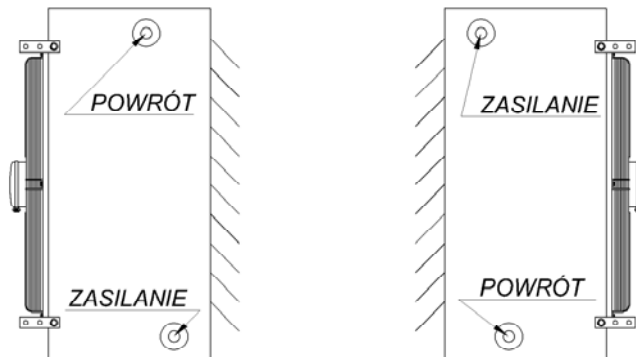


Rys.5.Sposób demontażu łopatek.



Rys.6. Aparat przed i po zamianie usytuowania króćców przyłącza hydraulicznego.

Należy pamiętać o podłączeniu wymiennika w sposób przeciwpływowy, tylko przy takim połączeniu możliwe jest osiągnięcie najwyższej jego sprawności (podłączenie współpływowe spowodują stratę mocy grzewczej o około 2%)



Rys.7. Zasilanie aparatów w czynnik grzewczy w zależności od strony usytuowania króćców.

WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

Przewody z czynnikiem grzewczym zasilający i powrotny powinny być podłączone w taki sposób aby wymiennik pracował w układzie przeciwpływowym jak na rysunku 7.

Podczas montażu instalacji należy bezwzględnie unieruchomić króćce przyłączeniowe nagrzewnicy.



Rys. 8. Unieruchomienie króćców podczas montażu.

- ❑ Przyłącze powinno być wykonane w sposób nie powodujący naprężeń.
- ❑ Instalacja powinna być wykonana w taki sposób, aby w razie awarii istniała możliwość przeprowadzenia demontażu aparatu. W tym celu najlepiej jest zastosować zawory odcinające tuż przy urządzeniu.
- ❑ Instalacja z czynnikiem grzewczym musi być zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia czynnika grzewczego ponad dopuszczalną wartość (1,6MPa).
- ❑ Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku wewnętrznym, w niskich temperaturach (poniżej 0°C) istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia czynnika, jeśli jego temperatura także spadnie poniżej 0°C. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wymiennika ciepła będących skutkiem zamarznięcia czynnika w wymienniku. W takich przypadkach należy zastosować roztwór glikolu jako czynnik grzewczy lub też zastosować specjalne układy automatyki zabezpieczające wymiennik przed zamarznięciem w nim czynnika.
- ❑ Instalacja elektryczna może zostać przeprowadzona wyłącznie przez osoby do tego uprawnione.
- ❑ Schemat podłączenia wentylatora widoczny jest po zdjęciu pokrywy puszkii przyłączeniowej przy wentylatorze oraz na rysunku umieszczonym w temacie DANE ELEKTRYCZNE.

URUCHOMIENIE:

- ❑ Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów z czynnikiem grzewczym oraz prawidłowość podłączenia silnika wentylatora. Instalacja z czynnikiem grzewczym powinna być odpowietrzona.
- ❑ Napięcie zasilające powinno być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej urządzenia. Przewody elektryczne należy podłączyć zgodnie z opisem pod pokrywką przyłącza elektrycznego.
- ❑ Instalacja elektryczna, zasilająca silnik wentylatora powinna być dodatkowo zabezpieczona bezpiecznikiem przed skutkami ewentualnego zwarcia w instalacji.
- ❑ Uruchomienie urządzenia bez podłączenia przewodu uziemiającego jest niedozwolone.
- ❑ Montaż, prace konserwacyjne oraz podłączenia do instalacji elektrycznej może wykonywać jedynie uprawniona osoba.

OBSŁUGA I KONSERWACJA:

- ❑ Aparat musi podlegać okresowym przeglądom. Szczególną uwagę należy poświęcić elementom, które w okresie eksploatacji mogą ulec zanieczyszczeniu.
- ❑ W przypadku wymiennika ciepła konieczne może okazać się okresowe jego czyszczenie. W takim przypadku należy zdemontować wentylator oraz kierownice powietrza. Wymiennik czyści się strumieniem sprężonego powietrza. Do czyszczenia wymiennika nie wolno używać ostrych narzędzi mogących uszkodzić delikatne aluminiowe lamele.
- ❑ Na czas przeprowadzania przeglądu bądź czyszczenia aparatu koniecznie należy odłączyć zasilanie elektryczne.
- ❑ W przypadku gdy woda z urządzenia zostaje spuszczone na dłuższy okres czasu, należy dodatkowo przedmuchać rurki wymiennika sprężonym powietrzem. Pozostająca w kolankach wymiennika woda w przypadku zamarznięcia doprowadzi do uszkodzenia wymiennika.
- ❑ Urządzenie powinno być obsługiwane przez wyznaczone do tego celu i przeszkolone osoby.

AKCESORIA DODATKOWE:

Praca urządzenia może przebiegać w sposób automatyczny dzięki zastosowaniu dodatkowych akcesoriów:

- ❑ **Termostat pomieszczeniowy** – umożliwia automatyczne załączanie i wyłączanie urządzenia w zależności od zadanej temperatury w pomieszczeniu. Możliwe są dwa rozwiązania:
 - instalacja bez zaworów: termostat załącza zasilanie wentylatora w zależności od temperatury, natomiast czynnik grzewczy sterowny jest za pomocą automatyki kotła (takie rozwiązanie można stosować w połączeniu z nowszymi kotłami, których automatyka w przypadku powrotu do kotła czynnika o zbyt wysokich parametrach zatrzyma jego pracę)
 - instalacja z elektromagnetycznymi zaworami ON/OFF: wentylator urządzenia pracuje cały czas, natomiast w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu następuje zamknięcie bądź otwarcie przepływu czynnika grzewczego

Wybór opcji sterownia dokonuje się poprzez odpowiednie podłączania termostatu.

- **Regulator prędkości** obrotowej silnika wentylatora (regulacja wydajności aparatu)
Można używać wszelkiego rodzaju regulatory napięciowe (falowniki jednofazowe, transformatory) przeznaczone dla silników jednofazowych. Regulatory tyrystorowe nie są zalecane ze względu na mały zakres regulacji oraz możliwość powodowania głośniejszej pracy wentylatora w dolnym zakresie obrotów.
- **Zawór ON/OFF z siłownikiem**
Umożliwia odcięcie przepływu czynnika przez wymiennik ciepła. Może zostać wykorzystany do regulacji temperatury nawiewanego powietrza w połączeniu z termostatem. Siłowniki zaworów zasilane są napięciem 230V.
- **Komora mieszania**
Pozwala na doprowadzenie do wnętrza pomieszczenia strumienia świeżego powietrza i zmieszanie go ze strumieniem powietrza z pomieszczenia – tzw. recyrkulacyjnego. Tym samym umożliwia wentylację pomieszczenia. Na życzenie komora mieszania dostarczana może być z kompletnym rozwiązaniem automatyki, który obejmuje sterowanie oraz zabezpieczenie przeciw zamrażaniu wymiennika ciepła.

Sposoby połączenia akcesoriów z aparatem LEO opisane są w odrębnych dokumentacjach.

Dostępne są również wykonania aparatów LEO:

- z silnikiem wentylatora zasilanym napięciem 380 V,
- z wentylatorem w wersji przeciwwybuchowej,
- LEO z nagrzewnicą elektryczną (moce 18 i 36 kW),
- LEO w obudowie z blachy nierdzewnej

SERWIS:

W razie jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu urządzenia prosimy o kontakt z producentem lub Autoryzowanym Serwisem Flowair Group.

Za eksploatację urządzenia w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem, przez osoby do tego nie uprawnione oraz za wady bądź szkody powstałe z tego tytułu producent nie ponosi odpowiedzialności.

FLOWAIR GROUP

ul. Łużycka 10A, 81-537 Gdynia
tel. +48 58 669 82 20, tel./fax: +48 58 669 82 21
e-mail: info@flowair.pl
www.flowair.pl