



INSTRUKCJA INSTALACJI

RIS 1900 HE EKO 3.0

- NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA -

Spis treści

Spis treści.....	2
Transport i składowanie	4
Opis.....	5
Środki ostrożności	6
Komponenty	7
Warunki robocze	8
Konserwacja	9
Filtry.....	9
Wentylatory.....	9
Wymiennik ciepła	10
Nagrzewnica elektryczna.....	11
Montaż	12
System drenażu	14
Schemat podzespołów	15
Wersje urządzenia	16
Zmiana strony obsługowej	17
Akcesoria	19
System sterowania automatycznego	21
Zabezpieczenia systemu.....	24
Stosowanie urządzenia w sieci BMS.....	24
Adresy ModBus	27

Podłączenie elektryczne agregatu do ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC).....	28
Wytyczne do regulacji systemu.....	30
Podstawowe informacje o awariach agregatu HVAC i sposób ich usuwania.....	31
Płyta sterownika RG1	34
Wskazania diod sygnalizacyjnych LED sterownika	35
Uzgodnione oznaczenie, parametry sterownika i podzespołów systemu	36
Regularna kontrola systemu.....	40
Schemat połączeń elektrycznych	41
Wymiary	42
Dane techniczne	43

Transport i składowanie

Wszystkie urządzenia są pakowane w fabryce w taki sposób, aby wytrzymać regularne warunki transportowe.

Po rozpakowaniu należy sprawdzić urządzenie pod względem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu. Zabrania się montażu uszkodzonych urządzeń!

Opakowanie służy tylko do celów ochronnych!

Podczas rozładunku i składowania urządzeń należy stosować odpowiedni sprzęt do podnoszenia, aby uniknąć powstania szkód i obrażeń. Nie należy podnosić urządzeń trzymając za kable zasilające, puszkę połączeniową, kołnierze na wlocie lub wylocie powietrza. Należy unikać uderzeń i gwałtownych przeciążeń. Urządzenia muszą być przechowywane przed zainstalowaniem w suchym pomieszczeniu o względnej wilgotności powietrza nie przekraczającej 70% (w temperaturze +20°C) i przy średniej temperaturze otoczenia w zakresie od +5°C do +30°C. Miejsce składowania musi być chronione przed brudem i wodą.

Urządzenia muszą być transportowane na miejsce składowania lub na miejsce montażu przy pomocy wózków widłowych.

Nie zaleca się dłuższego składowania urządzeń niż jeden rok. W razie montażu urządzeń, które były składowane dłużej niż jeden rok, należy koniecznie sprawdzić, czy łożyska i silnika łatwo się obracają (obracając wirnik ręką) oraz czy izolacja obwodu elektrycznego nie jest uszkodzona ani wilgoć nie jest nagromadzona.

Opis

Centrale wentylacyjne są urządzeniami do wentylacji powietrza, które służą do oczyszczania, ogrzewania i dostarczania świeżego powietrza. Urządzenia te pobierają ciepło z odprowadzanego powietrza i przekazują je do dostarczanego powietrza.

- Krzyżowy wymiennik ciepła o sprawności termicznej do 92 %.
- Zewnętrzne przepustnice nawiewu i wywiewu powietrza napędzane silnikami elektrycznymi.
- Wbudowane zawory obejściowe napędzane silnikiem elektrycznym.
- Wbudowana nagrzewnica elektryczna, Typ sterowania: 0-10V.
- Wydajne i cichobieżne wentylatory EC.
- Niski poziom SFP (mocy właściwej wentylatora) EN13779
- Wbudowany wyłącznik bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 60204-1:2006.
- Izolacja akustyczna i termiczna ścian zewnętrznych przez zastosowanie obudowy o grubości 50 mm.
- Wbudowany automatyczny system sterowania, połączenie „Włącz i pracuj” (plug and play).
- Filtry panelowe F5/F5.
- Przystosowany do zainstalowania na otwartym powietrzu.
- W skład kompletnej dostawy wchodzi czujniki temperatury powietrza nawiewanego, powietrza wywiewanego i świeżego powietrza.
- Standardowo dostarczana w wersji E z automatycznym sterownikiem ECO.
- Opcjonalnie może być dostarczona z automatycznym sterownikiem SIEMENS lub *Regin*.

Nie nadaje się do stosowania w basenach, saunach i innych podobnych obiektach.

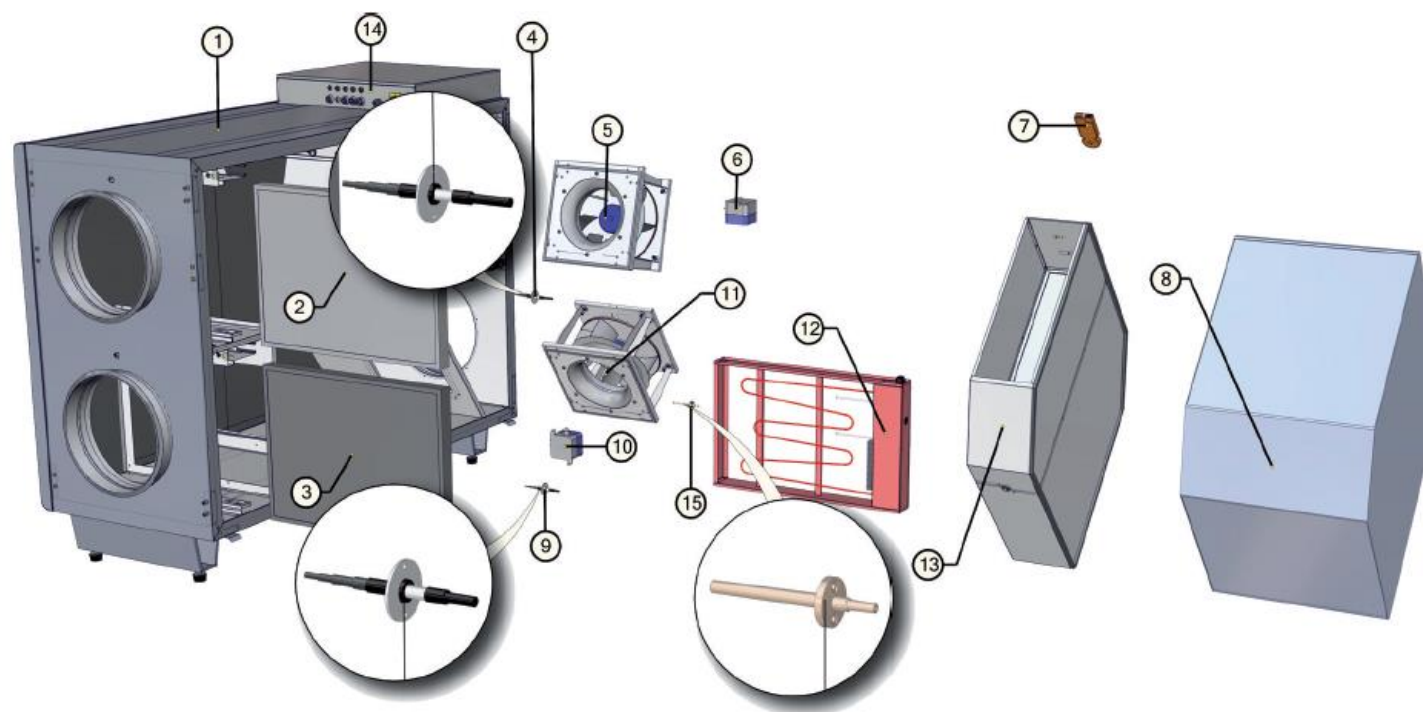
Standardowy komplet (bez dodatkowego wyposażenia) obejmuje:

- 1) centralę wentylacyjną RIS 1900 HE EKO;
- 2) syfon – 2pcs;
- 3) wkręcany uchwyt z blokadą – 1pcs;
- 4) wkręcany uchwyt – 1pcs.

Środki ostrożności

- Nie należy stosować urządzenia do innych celów niż ten do którego zostało przeznaczone.
- W żadnym razie nie należy demontować ani zmieniać budowy urządzenia: może to doprowadzić do awarii mechanicznej lub do obrażeń.
- Stosować specjalną odzież i zachować ostrożność podczas wykonywania prac konserwacyjnych i prac naprawczych – centrala i jej podzespoły mogą mieć ostre krawędzie i mogą być powodem skaleczenia.
- Nie należy nosić luźnej odzieży, która może być wciągnięta przez działające urządzenie.
- Nie należy wkładać palców lub innych obcych przedmiotów przez osłony na wlocie lub na wylocie urządzenia lub do podłączonego do niego kanału. Należy natychmiast odłączyć zasilanie elektryczne jeżeli jakikolwiek obcy przedmiot dostanie się do urządzenia. Przed wyjęciem obcego przedmiotu należy się upewnić, czy ruch mechaniczny urządzenia został zatrzymany, nagrzewnica została schłodzona i urządzenie jest zabezpieczone przed jego ponownym uruchomieniem.
- Nie należy podłączać urządzenia do innego napięcia zasilającego niż to wskazane na tabliczce znamionowej.
- Stosować zewnętrzne zabezpieczenie silników tylko w zakresie odpowiadającym nominalnej wartości natężenia prądu podanym na tabliczce znamionowej.
- Kabel zasilający powinien odpowiadać mocy urządzenia (patrz tabliczka znamionowa).
- Nie należy używać kabla zasilającego z przetartą, przeciętą lub uszkodzoną izolacją.
- Nigdy nie należy dotykać mokrymi rękami kabla zasilającego będącego pod napięciem.
- Nigdy nie należy kłaść kabli zasilających ani wtyczki w wodzie.
- Nigdy nie należy umieszczać, ani obsługiwać urządzenia na nierównych powierzchniach i chwiejnych ramach montażowych.
- Mocno zamontować urządzenie, aby zapewnić jego bezpieczną pracę.
- Nigdy nie należy użytkować urządzenia w środowisku wybuchowym, lub w środowisku zawierającym agresywne elementy.
- Nie należy użytkować urządzenia, jeżeli zewnętrzne połączenia są zepsute lub uszkodzone. Jeżeli występują tam jakiekolwiek wady, wtedy należy zatrzymać pracę urządzenia i natychmiast wymienić uszkodzone części.
- Nie należy używać wody lub innej cieczy do czyszczenia części elektrycznych lub połączeń.
- W razie zauważenia śladów wody na częściach lub połączeniach elektrycznych, należy zatrzymać pracę urządzenia.
- Nie należy wykonywać żadnych połączeń elektrycznych gdy włączone jest zasilanie elektryczne urządzenia. Gdy zaciski są rozłączone, klasa ochrony wynosi IP00. Pozwala to dotykać podzespoły o niebezpiecznym zakresie napięciowym.

Komponenty



1. Obudowa
2. Filtr nawiewanego powietrza
3. Filtr wywiewanego powietrza
4. Czujnik temperatury nawiewnego powietrza
5. Wentylator wywiewanego powietrza
6. Przetwornik ciśnienia nawiewanego powietrza
7. Serwomotor zaworu obejściowego
8. Wymiennik ciepła

9. Czujnik temperatury i wilgotności wywiewanego powietrza
10. Przetwornik ciśnienia wywiewanego powietrza
11. Wentylator nawiewanego powietrza
12. Nagrzewnica elektryczna
13. Zawór obejściowy
14. Skrzynka sterownicza
15. Czujnik temperatury świeżego powietrza

Warunki robocze

- Urządzenie jest przeznaczone do pracy w zamkniętych pomieszczeniach i na zewnątrz, na otwartym powietrzu (patrz akcesoria: dach).
- Zabrania się użytkowania urządzenia w potencjalnie wybuchowym środowisku.
- Urządzenie jest przeznaczone do nawiewu/wywiewu wyłącznie czystego powietrza (bez substancji chemicznych powodujących korozję metali, substancji żrących dla cynku, tworzywa sztucznego i gumy oraz cząstek stałych, materiałów lepkich i materiałów włóknistych).
- W poniżej tabeli (Tab. 1) podane są dane dotyczące temperatury oraz wilgotności nawiewanego i wywiewanego powietrza.

Tab. 1

Nawiew	- temperatura min.	-3,5 / -20°C*	Wywiew	- temperatura min.	+15°C
	- temperatura maks.	+40°C		- temperatura maks.	+40°C
	- wilgotność	90%		- wilgotność	60%

* **UWAGA!** Centrala wentylacyjna może pracować przy temperaturze zewnętrznej do -20°C tylko jeżeli jest wyposażona w nagrzewnicę wstępną, która podnosi temperaturę do -3,5°C. Bez zastosowania nagrzewnicy wstępnej i przy wykorzystaniu algorytmów przeciwmroźeniowych Toutside lub Klingb, **minimalna temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -3,5°C**. Algorytmy szacują ryzyko wystąpienia oblodzenia wewnątrz wymiennika na podstawie pomiarów temperatury i wilgotności.

Jeżeli wystąpi ryzyko oblodzenia, centrala zostanie zatrzymana w celu uniknięcia uszkodzenia wymiennika. Urządzenie zostanie ponownie uruchomione w normalnym trybie pracy dopiero gdy przyczyna problemu zostanie usunięta. Przy standardowych ustawieniach praca jest wznowiana w trybie testowym co 3 godziny na około 5 minut, przy maksymalnych obrotach wentylatora. Jeżeli problem został usunięty (temperatura zewnętrzna wyższa niż -3,5°C), normalna praca zostanie wznowiona. W przeciwnym przypadku test zostanie ponownie przeprowadzony po 3 godzinach.

Komunikat na ekranie sterownika zniknie dopiero, gdy normalna praca zostanie wznowiona.

Konserwacja

Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej i poczekać 2 minuty zanim przystąpi się do otwarcia pokryw (aż wentylatory całkowicie się zatrzymają).

Filtry

Zabrudzone filtry zwiększają opór powietrza w filtrze i dlatego mniej powietrza dopływa do pomieszczeń.

Wskazana jest wymiana filtrów co 3-4 miesiące, lub zgodnie ze wskazaniem czujnika zabrudzenia filtra (czujnik PS600 jest wbudowany do urządzenia).

Wentylatory

- Konserwacja i naprawa powinna być wykonywana tylko przez doświadczonych i przeszkolonych pracowników.
- W razie potrzeby wentylator powinien być sprawdzony i oczyszczony przynajmniej raz w roku.
- Przed wykonaniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych lub naprawczych sprawdzić, czy wentylator jest odłączony od źródła zasilania elektr.
- Następnie przystąpić do wykonania konserwacji lub naprawy dopiero wtedy, gdy zatrzymane zostaną obroty wentylatora.
- Podczas wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych pracownicy muszą przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.
- Silnik posiada wzmocnioną budowę łożysk kulkowych, jest bezobsługowy, całkowicie uszczelniony i nie wymaga dodatkowego smarowania w trakcie jego użytkowania.
- Odłączyć wentylator od urządzenia.
- Należy sprawdzić szczególnie wirnik wentylatora pod kątem nagromadzonego na nim materiału lub brudu, który może powodować jego niewyważenie. Nadmierne niewyważenie wirnika może doprowadzić do przyspieszonego zużycia łożysk silnika i do jego drgań.
- Oczyszczyć wirnik i wnętrze obudowy za pomocą łagodnego detergentu, wody i miękkiej wilgotnej ściereki.
- Nie należy używać urządzeń wysokociśnieniowych do czyszczenia, środków ściernych, ostrych przyrządów lub żrących rozpuszczalników, które mogą porysować lub uszkodzić obudowę i wirnik.
- Nie należy zanurzać wirnika w żadnym płynie.
- Sprawdzić, czy ciężarki zastosowane do wyważenia wirnika nie przesunęły się.
- W czasie obrotu łopatk wirnika nie mogą ocierać się o obudowę.
- Ponownie zamontować wentylator w centrali wentylacyjnej. Zamontować ponownie osłony wentylatora i podłączyć zasilanie elektryczne do wentylatora.
- Jeżeli po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy wentylatora nie można go uruchomić albo zabezpieczenie termiczne nie może zadziałać automatycznie, wtedy należy się skontaktować z producentem.

- Podczas konserwacji nie należy trzymać wentylatora za jego wirnik, ponieważ może to spowodować niewyważenie wirnika lub jego uszkodzenie. Należy przytrzymywać wentylator za jego obudowę.

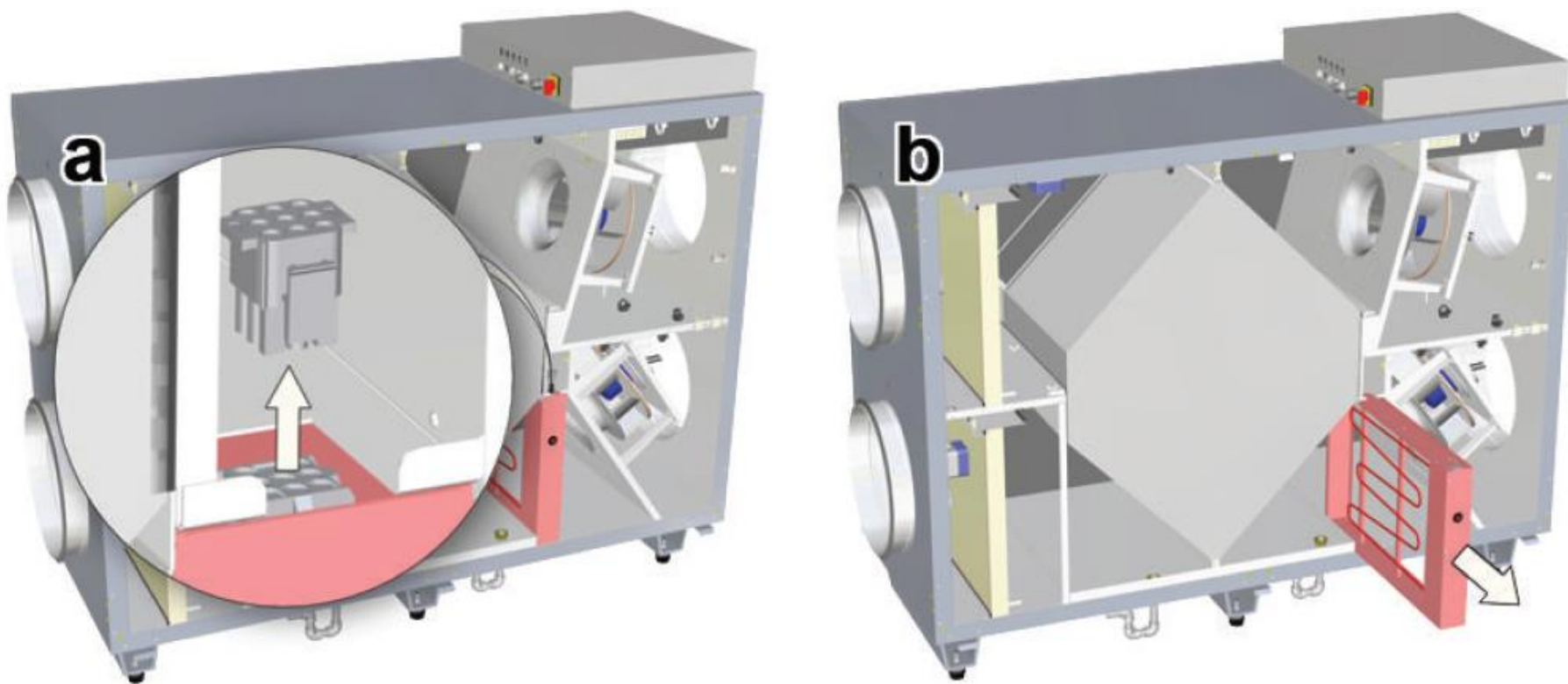


Wymiennik ciepła

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek konserwacji lub naprawy należy się upewnić, czy urządzenie jest odłączone od źródła zasilania elektrycznego.
- Należy przystąpić do konserwacji i naprawy dopiero po zatrzymaniu obrotów wentylatora.
- Oczyszczyć wymiennik raz w roku.
- Najpierw ostrożnie wyjąć kasetę wymiennika ciepła. Zanurzyć ją w wannie i umyć gorącą wodą z mydłem (nie należy używać sody). Następnie wypłukać ją w gorącej wodzie i całkowicie ją wysuszyć.

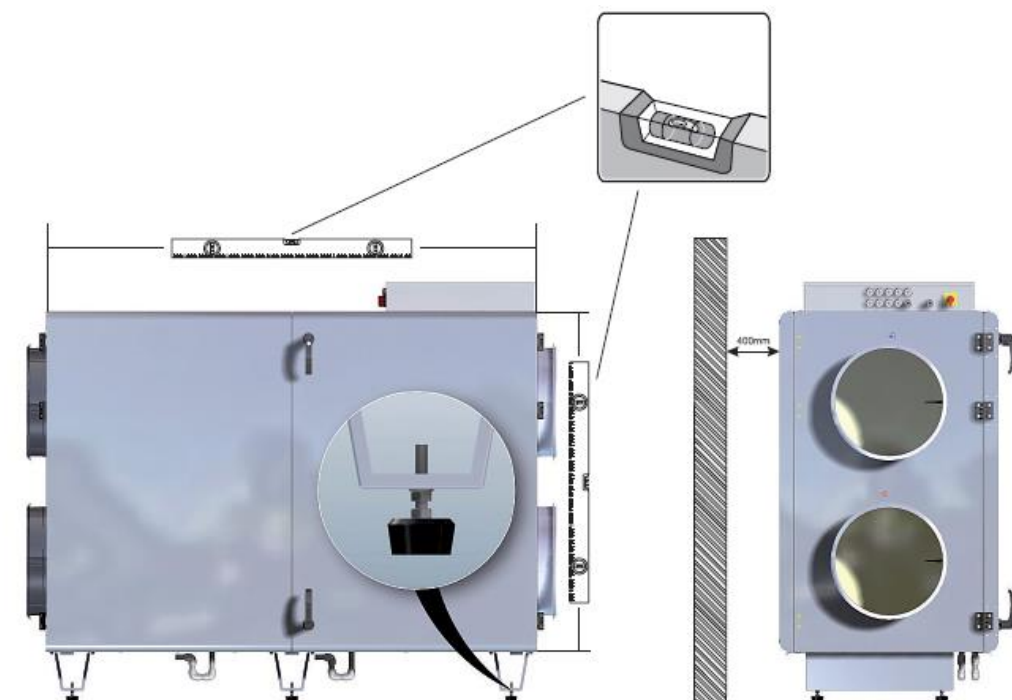
Nagrzewnica elektryczna

- Nagrzewnica elektryczna nie wymaga dodatkowej konserwacji. Obowiązkowo należy wymienić filtry w sposób opisany powyżej.
- Nagrzewnice posiadają 2 zabezpieczenia termiczne: zabezpieczenie, które samoczynnie się resetuje w sposób automatyczny i uaktywnia się w temperaturze $+50^{\circ}\text{C}$ oraz zabezpieczenie resetowane ręcznie, które uaktywnia się w temperaturze $+100^{\circ}\text{C}$.
- Po uaktywnieniu ręcznie resetowanego zabezpieczenia urządzenie musi być odłączone od zasilania. Począkać aż elementy obudowy ochłodzą się i wentylatory przestaną się obracać. Po ustaleniu i usunięciu przyczyny usterki należy uruchomić urządzenie, wcisnąć przycisk „reset”. Usterka musi być rozpoznana tylko przez wykwalifikowanych pracowników.
- W razie potrzeby nagrzewnicę elektryczną można wyjąć z obudowy. Odłączyć zasilanie elektryczne od nagrzewnicy i wyjąć nagrzewnicę (Rys. a-b).

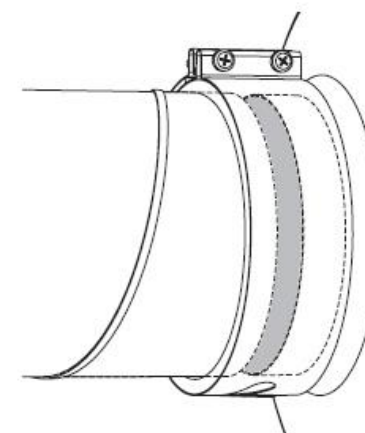


Montaż

- Montaż powinien być wykonywany tylko przez wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników.
- Centrala klimatyzacyjna musi być zamontowana na płaskiej, poziomej powierzchni w taki sposób, aby się nie przechylała na boki (Rys. 01).
- Podłączyć urządzenie do systemu kanałów powietrznych zgodnie z informacjami umieszczonymi na obudowie centrali AHU.
- Przed podłączeniem do systemu kanałów powietrznych otwory połączeniowe kanałów powietrznych systemu wentylacji muszą być zamknięte.
- W razie potrzeby należy zmienić stronę do obsługi i konserwacji urządzenia.
- Podczas łączenia kanałów powietrznych należy uwzględnić kierunek przepływu powietrza wskazany na obudowie urządzenia.
- Nie należy łączyć kolan w pobliżu kołnierzy połączeniowych urządzenia. Minimalna długość prostego kanału powietrznego pomiędzy urządzeniem a pierwszym odgałęzieniem kanału powietrznego w kanale nawiewnym wynosi $1xD$, w kanale wywiewnym wynosi $3xD$, gdzie D jest średnicą kanału powietrznego.
- Zaleca się stosowanie połączeń elastycznych z opaskami (Rys. 02) do połączenia wentylatora z systemem kanałów powietrznych. W ten sposób zmniejszą się drgania przenoszone przez wentylator na system kanałów oraz do otoczenia.
- Instalację należy wykonać w taki sposób, aby waga systemu kanału powietrznego i jego elementy składowe nie powodowały przeciążenia dla urządzenia wentylacyjnego.
- Podczas instalacji należy pozostawić wystarczająco dużo miejsca na otwieranie drzwiczek do konserwacji urządzenia wentylacyjnego.
- Jeżeli zainstalowane urządzenie wentylacyjne przylega do ściany, to może powodować ono przenoszenie drgań na ściany pomieszczenia chociaż poziom hałasu spowodowanego przez wentylatory jest dopuszczalny. Zaleca się usytuowanie urządzenia podczas instalacji przynajmniej w odległości 400 mm od najbliższej ściany. Jeżeli nie ma takiej możliwości, instalację urządzenia należy wykonać najlepiej przy ścianie pomieszczenia, gdzie poziom hałasu nie jest istotny.
- Drgania mogą być także przenoszone przez podłogę. W razie potrzeby należy dodatkowo odizolować urządzenie od podłogi, aby osłabić drgania.
- Rury są podłączone do nagrzewnicy w taki sposób, aby można je było łatwo zdemontować a nagrzewnica mogła być wyjmowana z obudowy urządzenia podczas wykonywania prac serwisowych i prac naprawczych.
- Rury z zaworami dla doprowadzenia i zwrotu ciepła muszą być podłączone w taki sposób, aby nagrzewnica mogła pracować w przeciwnym kierunku do kierunku przepływu powietrza. Jeżeli nagrzewnica pracuje w tym samym kierunku, wtedy średnia różnica temperatury zmniejsza się, co wpływa na sprawność nagrzewnicy.
- Jeżeli istnieje możliwość przedostania się kondensatu lub wody do urządzenia, wtedy należy zastosować zewnętrzne środki zabezpieczające.



Rys. 01



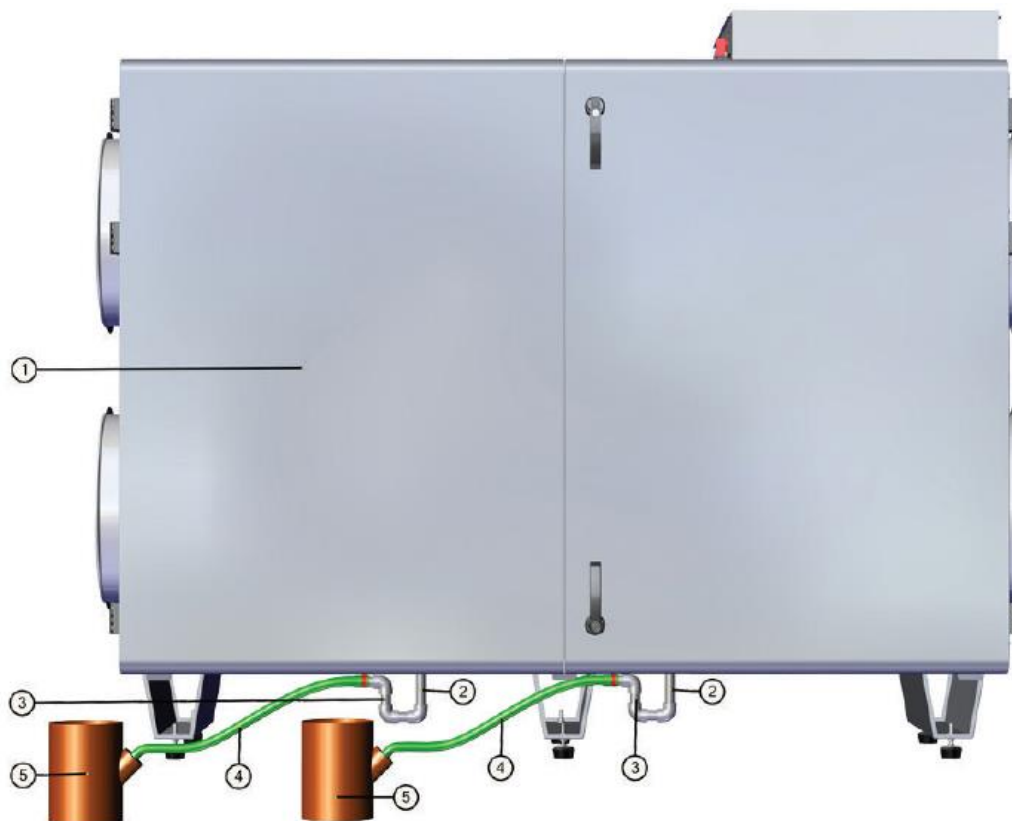
Rys. 02

System drenażu

Gdy centrala wentylacyjna AHU (1) znajduje się już na swoim miejscu, wtedy musi być podłączona do instalacji spustu kondensatu. W tym celu nasadka (lub złączka RIS 1900HE EKO 3.0) (2) musi być wkręcona do króćca spustowego centrali AHU. Instalacja spustu kondensatu musi być połączona z rurą (4) w następującej kolejności: centrala wentylacyjna AHU (1), syfon (3) i system kanalizacji (5). Rura (4) powinna być poprowadzona ze spadkiem nie mniejszym niż 3° (spadek powinien wynosić 55 mm na długości 1 metra rury)! Przed włączeniem centrali AHU (1) system spustu kondensatu powinien być napełniony przynajmniej 0,5 litrem wody (syfon (3) musi być zawsze napełniony wodą), należy również sprawdzić, czy woda dopływa do instalacji kanalizacji (5)! W przeciwnym przypadku pomieszczenia mogą być zalewane wodą.

Instalacja spustu kondensatu musi być zainstalowana w pomieszczeniach, gdzie temperatura nie spada poniżej 0°C. Jeżeli temperatura spada poniżej 0°C, to spust kondensatu powinien być zaizolowany termicznie.

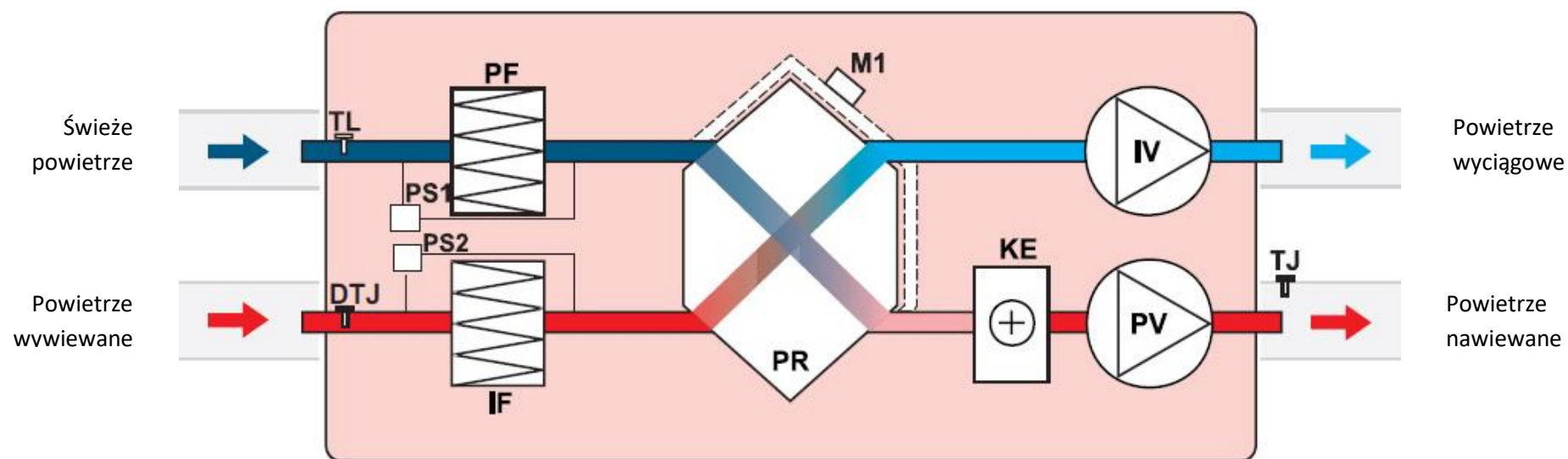
Syfon (3) musi być zamontowany poniżej poziomu centrali wentylacyjnej AHU (1).



Schemat podzespołów

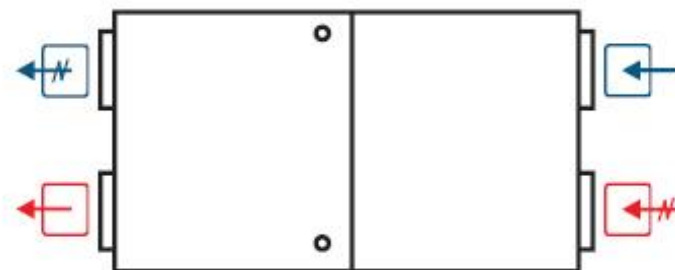
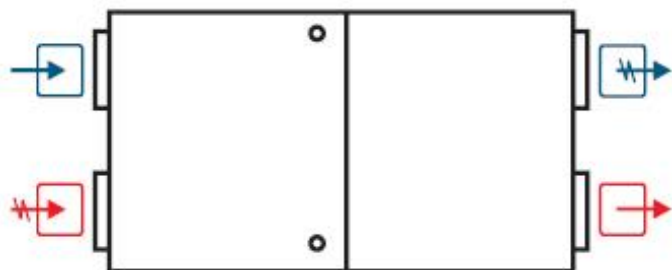
IV - wentylator wywiewanego powietrza
 PV - wentylator nawiewanego powietrza
 PR - krzyżowy wymiennik ciepła
 KE – nagrzewnica elektryczna
 PF - filtr nawiewanego powietrza
 IF - filtr wywiewanego powietrza

TJ - czujnik temperatury dla nawiewanego powietrza
 TL - czujnik temperatury dla świeżego powietrza
 DTJ - czujnik temperatury i wilgotności dla wywiewanego powietrza
 M1 - serwomotor (element uruchamiający) zasuwu obejścia
 PS1 - różnicowy wyłącznik ciśnieniowy nawiewanego powietrza
 PS2 - różnicowy wyłącznik ciśnieniowy wywiewanego powietrza

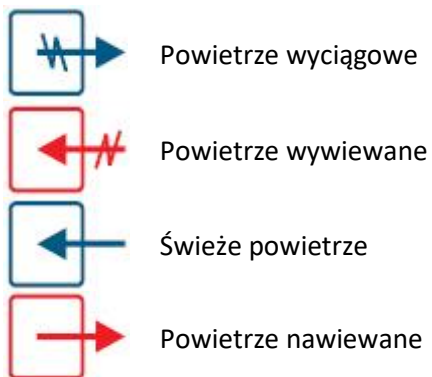


Wersje urządzenia

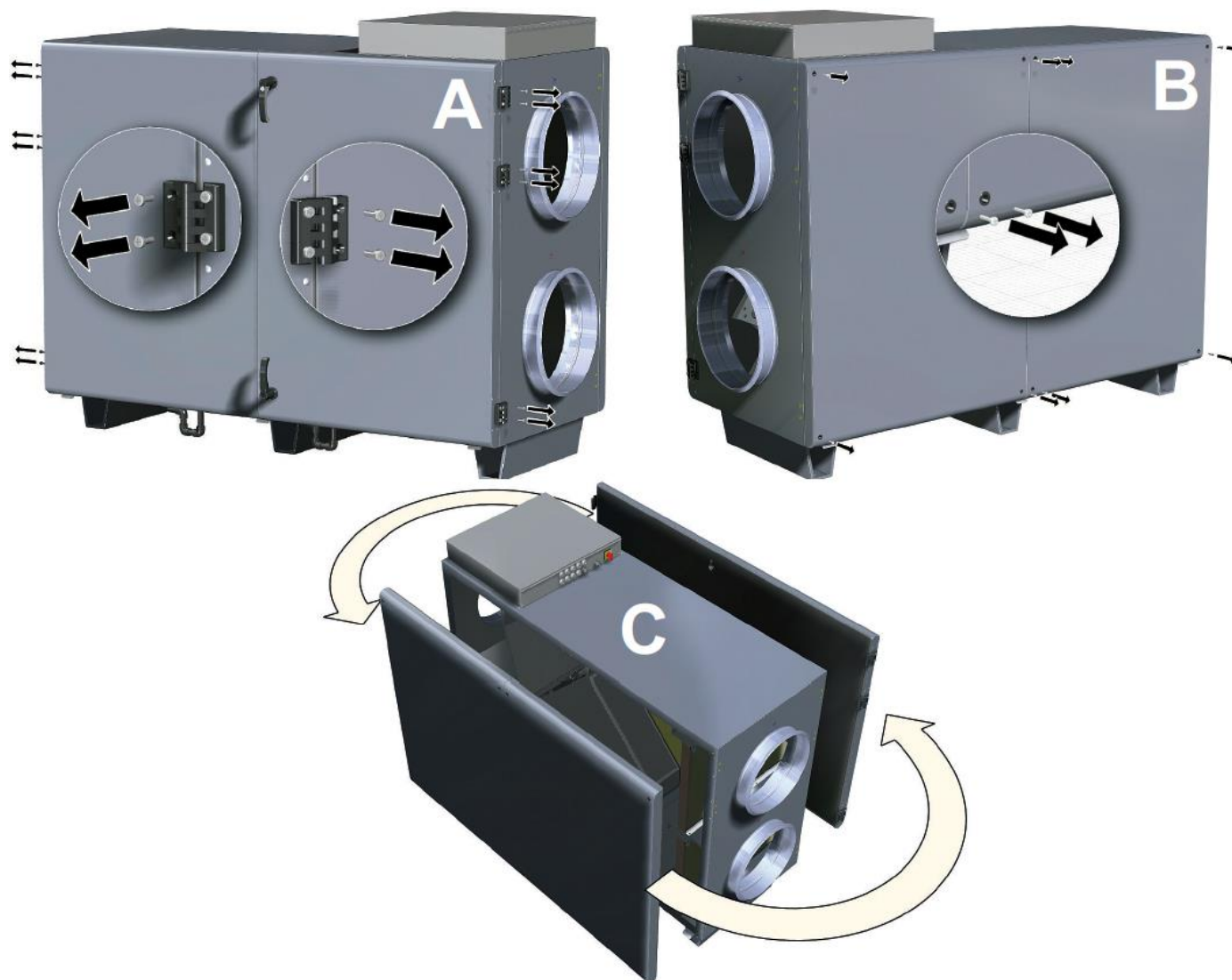
Można zmienić stronę obsługową urządzenia wentylacyjnego tzn. może być ona zamontowana z wlotem świeżego powietrza po lewej stronie lub po prawej stronie. Można to zrealizować przez zamianę drzwi tylnych z drzwiami czołowymi. Standardową wersją urządzenia wentylacyjnego jest wersja prawa.



Widok od strony obsługowej:



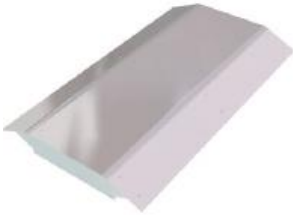
Zmiana strony obsługowej



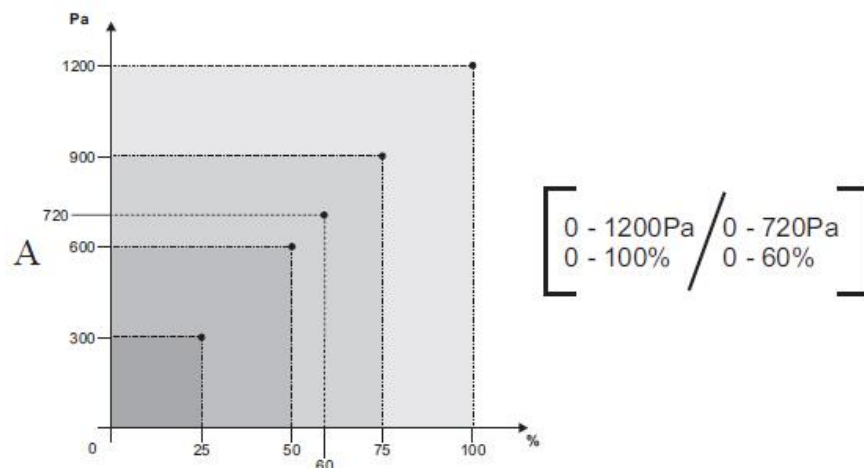


Akcesoria

VXP	AKS/SAKS	CO ₂	DF	AP
				
Zawór 3-drogowy	Tłumik dla kanału okrągłego	Przełącznik CO ₂	Różnicowy przełącznik ciśnienia	Opaska zaciskowa
SKG	SP	UNI	OC	SPs
				
Przepustnica odcinająca	Serwomotor dla przepustnicy	Panel zdalnego sterowania	Kanał odgałęzienia "Outlet Cover"	Serwomotor ze sprężyną powrotną

MPL	Roof	PRO	TPC	RMG
				
Filtry panelowe	Dach	Sterownik programowalny	Panel zdalnego sterowania	Zespół mieszający
SSB	FLEX			
				
Serwowymiar elektryczny	Panel zdalnego sterowania			

System sterowania automatycznego



Temperaturę nawiewanego powietrza można regulować według temperatury zmierzonej czujnikiem nawiewanego powietrza lub czujnikiem wywiewanego powietrza i temperatury, która jest ustawiona przez użytkownika za pomocą pilota zdalnego sterowania. Temperaturę nawiewanego powietrza ustawioną przez użytkownika można utrzymać za pomocą płytowego wymiennika ciepła (lub obrotowego) oraz dodatkowej nagrzewnicy elektrycznej lub wodnej (dostarczanej na dodatkowe zamówienie). Gdy temperatura nawiewanego powietrza jest niższa niż ustawiona temperatura, wtedy zawór obejściowy jest zamknięty (świeże powietrze z otoczenia przepływa przez płytowy wymiennik ciepła). Jeżeli centrala wentylacyjna posiada obrotowy wymiennik ciepła, wtedy jego obroty są zatrzymane. W razie nie uzyskania ustawionej temperatury, włączona jest nagrzewnica elektryczna lub wodna, która pracuje (w przypadku nagrzewnicy wodnej zawór nagrzewnicy jest otwierany lub zamykany) aż do osiągnięcia ustawionej temperatury. Gdy temperatura powietrza nawiewanego przekracza ustawioną wartość temperatury, nagrzewnica zostaje wyłączona. Jeżeli temperatura jest nadal większa niż ustawiona wartość temperatury, wtedy otwierany jest zawór obejściowy lub zatrzymywane są obroty w przypadku obrotowego wymiennika ciepła. Na panelu zdalnego sterowania temperatura (ustawiona i zmierzona za pomocą czujników) jest wyświetlana w stopniach Celsjusza (°C).

Temperaturę powietrza w pomieszczeniu można regulować nie tylko na podstawie czujnika nawiewanego powietrza lecz również na podstawie czujnika temperatury wywiewanego powietrza (patrz: opis panelu zdalnego sterowania FLEX, rozdział II punkt 6.5.3 ze szczegółami wyboru tej funkcji).

Po wyborze algorytmu sterowania czujnikiem wywiewanego powietrza, temperatura nawiewanego powietrza jest regulowana na podstawie szacunkowego dodatkowego ciepła wlotowego (ciepła emitowanego przez słońce, nagrzewnice elektryczne itp.). Dlatego zachowana jest energia

pochodząca z dodatkowego ogrzewania nawiewanego powietrza. Pomieszczenie jest ogrzewane na podstawie szacunkowej temperatury pokojowej, aby zapewnić odpowiedni mikroklimat w żądanej temperaturze pomieszczenia.

Nagrzewnica elektryczna nawiewanego powietrza (oporowe elementy grzejne jeżeli stosowana jest nagrzewnica elektryczna) jest sterowana za pomocą sterownika ESKM przy zastosowaniu sygnału sterującego PWM. W przypadku zastosowania nagrzewnicy wodnej nawiewanego powietrza serwomotor zaworu jest sterowany za pomocą sterownika RG1, przy wykorzystaniu analogowego sygnału sterującego 0-10V DC.

Funkcja „BOOST”

Wentylatory są uruchomione z maksymalną prędkością i na panelu zdalnego sterowania (FLEX) wyświetlany jest komunikat „BOOST”. Funkcja „BOOST” staje się nieaktywna, jeżeli wyzwolone zostało zabezpieczenie wymiennika ciepła. Gdy znika sygnał wyzwalający dla tej funkcji, wtedy na panelu zdalnego sterowania (FLEX) można wybrać żądany czas działania dla tej funkcji (patrz rozdział II punkt 6.6 w opisie panelu sterowania FLEX na temat szczegółów wyboru tej funkcji).

W menu użytkownika pod pozycją Add.Func. znajduje się nastawa czasu wzmocnienia w minutach (ustawienia fabryczne: Off). Na przykład jeżeli ustawiony jest czas równy 5min, wtedy w razie utraty sygnału dla wzmocnienia sterowanego za pomocą zewnętrznego sygnału sterującego, wzmocnienie będzie aktywne przez 5 minut. Dla wzmocnienia sterowanego za pomocą szybkiego przycisku (na panelu zdalnego sterowania FLEX), wzmocnienie będzie aktywne przez 5 minut jeżeli przycisk został wciśnięty raz i funkcja wzmocnienia będzie wyłączona natychmiast po wciśnięciu przycisku drugi raz. Maksymalna wartość czasu w tym ustawieniu wynosi 255min.

Funkcja START/STOP

Działanie wymiennika ciepła (rekuperatora) jest uruchomione lub zatrzymane przy użyciu funkcji START/STOP. Na panelu zdalnego sterowania (FLEX) wyświetlany jest tryb „STOP”. W trybie START rekuperator działa w oparciu o najnowsze ustawienia panelu.

Funkcje FanFail i FanRun

Zapewniają one możliwość wskazania stanu zewnętrznego wentylatora przez zastosowanie wskaźnika takiego jak lampka sygnalizacyjna, która przedstawia stan urządzenia.

Ciągłe sterowanie nagrzewnicą

Instalowana jest nowa funkcja: ciągłe utrzymywanie temperatury nawiewanego powietrza (z dokładnością do 0,5°C) przy pomocy dwudrogowego modułu tyrystorowego – ESKM... (moduły te są zainstalowane tylko w nagrzewnicach podłączonych do trójfazowej sieci zasilającej).

Chłodzenie przez wentylację:

Istnieją dwa rodzaje chłodzenia: przy pomocy węglowodoru fluorowcopochodnego lub chłodnicy wodnej. Chłodzenie jest oparte na algorytmie działania regulatora PI i jest ono uruchomione wtedy, gdy istnieje potrzeba chłodzenia. Warunki do włączenia i wyłączenia chłodnicy z węglowodoru fluorowcopochodnego można ustawić i zmieniać przy użyciu menu zdalnego panelu sterującego (FLEX) (patrz rozdział II punkt 6.4 opisu panelu FLEX). Serwomotor do ustawienia położenia chłodnicy wody jest ustawiony odpowiednio do regulatora PI w zakresie pomiędzy 0% i 100%. Chłodnica węglowodoru fluorowcopochodnego jest włączona wtedy, gdy wartość regulatora PI przekracza wartość ustawioną w menu (patrz rozdział II punkt 6.4.2 w opisie panelu sterowania FLEX). Chłodnica węglowodoru fluorowcopochodnego jest wyłączana gdy wartość regulatora PI jest mniejsza niż ustawiona wartość (patrz rozdział II punkt 6.4.3 w opisie panelu sterowania FLEX).

Wentylacja:

Możliwe są trzy rodzaje wentylacji (patrz rozdział II punkt 6.3 w opisie panelu FLEX): w oparciu o nawiewane powietrze (nawiew), w parciu o wywiewane powietrze (pomieszczenie) oraz automatycznie (temperatura zewnętrzna). Gdy działanie centrali wentylacyjnej jest oparte o nawiewane powietrze, temperatura nawiewanego powietrza jest utrzymywana na takiej samej wartości jak ustawiona na regulatorze PI (proporcjonalno-całkującym). Gdy działanie urządzenia wentylacyjnego jest oparte na wywiewanym powietrzu, wtedy ustawiona temperatura wywiewanego powietrza jest utrzymana, aby zachować wartość temperatury nawiewanego powietrza pomiędzy temperaturami ustawionymi jako minimalna i maksymalna temperatura (patrz rozdziały II punkty 6.3.2 oraz 6.3.3 w opisie panelu FLEX), oparta na algorytmie regulatora PI. Gdy działanie urządzenia wentylacyjnego jest automatyczne (według temperatury zewnętrznej), wtedy stosuje się oba wymienione rodzaje chłodzenia (odpowiednio do nawiewanego powietrza i wywiewanego powietrza): chłodzenie oparte na nawiewanym powietrzu jest stosowane wtedy, gdy temperatura powietrza w otoczeniu jest mniejsza niż ustawiona temperatura (patrz rozdział II punkt 6.3.3 w opisie panelu FLEX). Jest to tak zwany „tryb zimowy”. Chłodzenie oparte na wywiewanym powietrzu jest stosowane wtedy, gdy temperatura powietrza w otoczeniu jest większa niż ustawiona temperatura (patrz rozdział II punkt 6.3.3 w opisie panelu FLEX). Jest to tak zwany „tryb letni”.

Przy pomocy panelu zdalnego sterowania użytkownik może wyregulować prędkość silnika wentylatora w trzech etapach (wartości dla poszczególnych etapów są prędkością ustawioną w oknie panelu zdalnego sterowania, patrz rozdziały II punkt 6.7 oraz II punkt 6.8 w opisie panelu FLEX). Analogowy sygnał sterujący 0-10 VDC dla silników jest generowany przez sterownik RG1. Prędkość wentylatorów nawiewanego i wywiewanego powietrza można ustawić synchronicznie i asynchronicznie (patrz rozdziały II punkt 6.7 oraz II punkt 6.8 w opisie panelu FLEX).

Jeżeli stosowana jest wodna nagrzewnica nawiewanego powietrza, po włączeniu centrali wentylacyjnej HVAC, wentylatory są włączane po 20 sekundach. W tym okresie serwomotor zaworu wody jest otwierany, aby umożliwić osiągnięcie optymalnej temperatury przez nagrzewnicę wodną.

Do sterowania oboma wentylatorami podczas utrzymywania stałego ciśnienia w systemie powinny być używane dwa przetworniki ciśnienia. Można podłączyć także przetwornik CO₂ (wywiewanego powietrza) (jeżeli nie są podłączone żadne przetworniki ciśnienia).

Zabezpieczenia systemu

Gdy centrala wentylacyjna posiada nagrzewnicę elektryczną, wtedy stosowane są dwa poziomy zabezpieczenia przed przegrzaniem. W nagrzewnicy elektrycznej stosowane są dwa rodzaje zabezpieczeń termicznych w postaci termostatu z czujnikiem kapilarnym: ręczne i automatyczne. Automatyczne zabezpieczenie termiczne zostaje uaktywnione, gdy temperatura powietrza przekracza $+50^{\circ}\text{C}$, a ręczne zabezpieczenie zostaje uaktywnione, gdy temperatura powietrza przekracza $+100^{\circ}\text{C}$. Automatyczne zabezpieczenie przy temperaturze $+50^{\circ}\text{C}$ jest używane do rozłączenia elektrycznego nagrzewnicy, jeżeli temperatura grzałek przekroczy $+50^{\circ}\text{C}$ i może powodować zużycie tlenu.

Zabezpieczenie termiczne w postaci termostatu z czujnikiem kapilarnym różni się pod względem budowy, aby umożliwić automatyczne zabezpieczenie termiczne do przywracania pozycji roboczej. Ręczne zabezpieczenie termiczne nie powraca samo do pozycji roboczej i należy to zrobić przez wciśnięcie przycisku RESET usytuowanego na pokrywie obsługowej nagrzewnicy.

Gdy zostaje wzbudzone ręczne zabezpieczenie termiczne, wtedy wentylatory pracują z maksymalną wydajnością aż do ręcznego wyzerowania zabezpieczenia nagrzewnicy (przez wciśnięcie przycisku reset) i urządzenie jest uruchamiane ponownie. Gdy zarejestrowana jest awaria nagrzewnicy, ręczne zabezpieczenie nagrzewnicy może być przywrócone dopiero po ocenie przyczyny awarii i tylko wtedy, gdy jest to bezpieczne, niezależnie od ustawienia temperatury na panelu sterowania. Należy również sprawdzać, czy inne elementy automatyki i instalacji nie są uszkodzone.

Zabezpieczenie przed zamarzaniem różnicowego ciśnieniowego wymiennika ciepła (różnicowy przekaźnik ciśnieniowy PS600) jest stosowany tylko w bardziej wydajnych urządzeniach (natężenie przepływu powyżej $1200 \text{ m}^3/\text{h}$).

Wzbudzanie automatycznego zabezpieczenia termicznego występuje głównie z powodu niskiej prędkości wentylatora (wadliwy wentylator, wadliwy zawór/servomotor wlotu powietrza)

Stosowanie urządzenia w sieci BMS

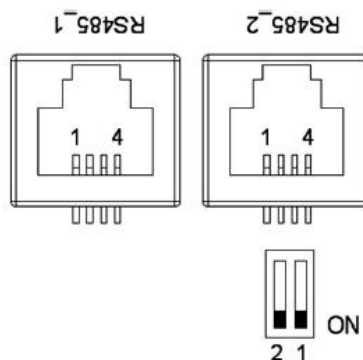
Wymiennik ciepła (rekuperator) może być podłączony do sieci BMS przy pomocy protokołu ModBus.

Urządzeniem można sterować jednocześnie przy pomocy panelu Flex i sieci BMS: Urządzenie będzie funkcjonować w oparciu o najnowsze zmiany ustawień. Zgodnie z ustawieniem fabrycznym, urządzenie będzie pracować (jeśli nie posiada żadnych usterek) w oparciu o najnowsze ustawienia panelu, w przypadku gdy panel lub sieć BMS (lub nawet oba) są odłączone. To ustawienie można zmienić, ze szczegółowymi informacjami należy zapoznać się w rozdziale 14 „Różne” Flex_meniu_montuotojas.

Typ protokołu ModBus: RTU

Interfejs RS485_2 jest używany do podłączenia protokołu komunikacyjnego ModBus (Rys. 3);

Ustawienia (patrz rozdział II punkt 6.2 opisu instalatora FLEX):



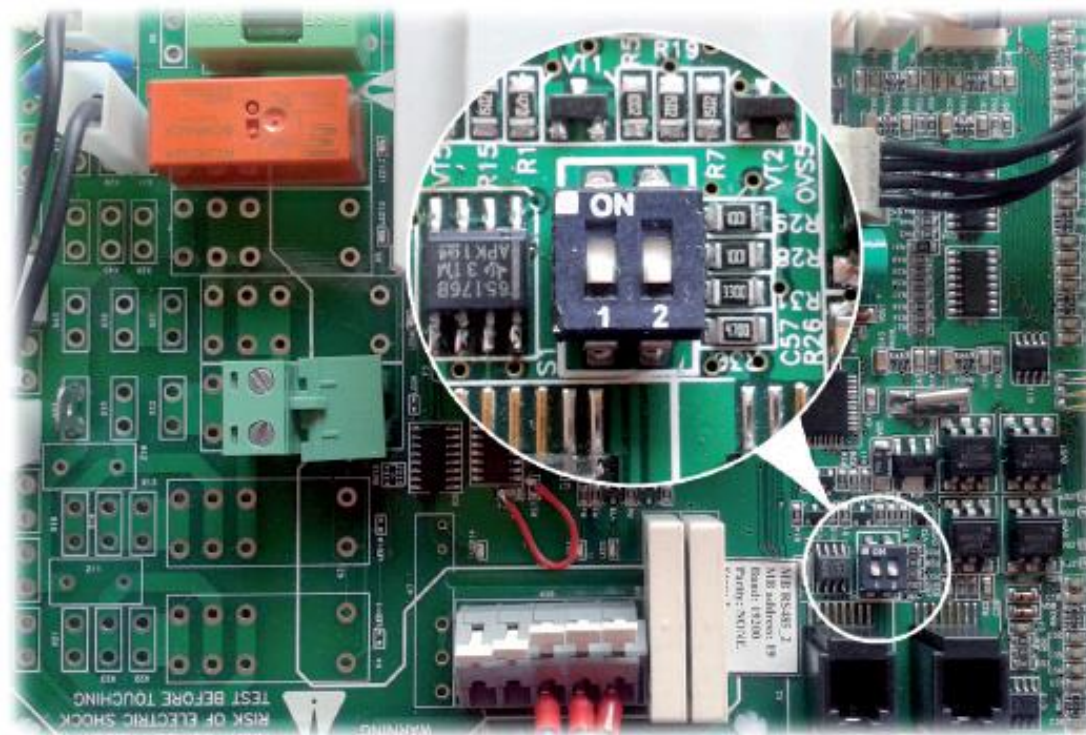
Rys. 3. Połączenia RS485_1 i RS485_2. RS485_1: Połączenie panelu zdalnego sterowania; RS485_2: port ModBus

Znaczenia styków w złączu RJ11:

- 1 – COM
- 2 – A
- 3 – B
- 4 - +24V

Mikrowyłączniki 1 i 2 (Rys. 4) są zamontowane w szafie sterowniczej w celu wyboru rezystancji podczas regulacji sieci. Regulacja zależy od sposobu połączenia. Jeżeli używane jest połączenie typu pierścieniowego, można podłączyć maksymalnie 30 urządzeń. Jeżeli używany jest inny rodzaj połączenia, można byłoby podłączyć około 7 urządzeń. Rezystancja pomiędzy pierwszym a ostatnim urządzeniem powinna wynosić 120...150 Ω .

Resistance, Ω	Switch 1	Switch 2
180	ON	ON
470	ON	OFF
330	OFF	ON



Rys. 4. Mikrowyłączniki 1 i 2

Adresy ModBus

Nr	Oznaczenie	Funkcja ModBus	Adres danych	Ilość danych	Opis	Wartości
1.	Antifrost	01h_Read_Coils	0	1	Funkcja zabezpieczenia antyzamrozeniowego krzyżowego wymiennika ciepła	1-aktywny, 0-bierny
2.	Fire	01h_Read_Coils	1	1	Alarm pożarowy	1-aktywny, 0-bierny
3.	Filter	01h_Read_Coils	2	1	Alarm zabrudzenia filtra	1-aktywny, 0-bierny
4.	Fan	01h_Read_Coils	3	1	Alarm wentylatorów	1-aktywny, 0-bierny
5.	LowPower	01h_Read_Coils	5	1	Niskie napięcie	1-aktywny, 0-bierny
6.	Textract	01h_Read_Coils	6	1	Alarm czujnika temperatury DTJ(100)	1-aktywny, 0-bierny
7.	Texhaust	01h_Read_Coils	7	1	Alarm czujnika temperatury wywiewanego powietrza	1-aktywny, 0-bierny
8.	Tlimit	01h_Read_Coils	8	1	Alarm czujnika temperatury nawiewanego powietrza	1-aktywny, 0-bierny
9.	RH	01h_Read_Coils	9	1	Alarm czujnika wilgotności DTJ(100) (sterownik wprowadza określenie zawartości wilgoci 70%)	1-aktywny, 0-bierny
10.	ReturnWater	01h_Read_Coils	10	1	Alarm czujnika temperatury zwrotnej	1-aktywny, 0-bierny
11.	ToutDoor	01h_Read_Coils	11	1	Alarm czujnika temperatury powietrza na zewnątrz (sterownik nadal pracuje po ustawieniu parametru ToutDoor<0C)	1-aktywny, 0-bierny
12.	MotorActive	01h_Read_Coils	13	1	Wentylatory włączone [ON]	1-aktywny, 0-bierny
13.	InDumpper	04h_Read_Input	14	1	Serwomotor przepustnicy powietrza z zewnątrz	0-90
14.	Preheater	01h_Read_Coils	12	1	Wskazanie podgrzewacza	1-aktywny, 0-bierny
15.	Heater	01h_Read_Coils	14	1	Wskazanie nagrzewnicy	1-aktywny, 0-bierny
16.	Speed	06h_Write_Holding_Register	0	1	Zakres nastawczy prędkości wentylatora	0, 1, 2, 3
17.	TsetPoint	06h_Write_Holding_Register	1	1	Zakres nastawczy temperatury nawiewanego powietrza	0-30

18.	RH_value	04h_Read_Input	13	1	Wartość czujnika wilgotności DTJ(100)	0-99
19.	Motor1	04h_Read_Input	15	1	Wartość prędkości silnika wentylatora 1	0-3
20.	Motor2	04h_Read_Input	16	1	Wartość prędkości silnika wentylatora 2	0-3
Rzeczywisty format wartości czujnika temperatury (-3.3E38 - 3.3E38) przykład: 0h->0C, 7FFFh->3276.7C, 8000h->3276.8, FFFFh->-0.1C						
21.	Tlimit	04h_Read_Input	0	1	Wartość temperatury nawiewanego powietrza	Hex: E0
22.	Texhaust	04h_Read_Input	1	1	Wartość czujnika temperatury DTJ(100)	Hex: E0
23.	Textract	04h_Read_Input	2	1	Wartość temperatury wywiewanego powietrza	Hex: E0
24.	ToutDoor	04h_Read_Input	3	1	Wartość czujnika temperatury powietrza na zewnątrz	Hex: FFEC
25.	Twater	04h_Read_Input	12	1	Wartość czujnika temperatury wody zwrotnej	Hex: FFEC

Podłączenie elektryczne agregatu do ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC)

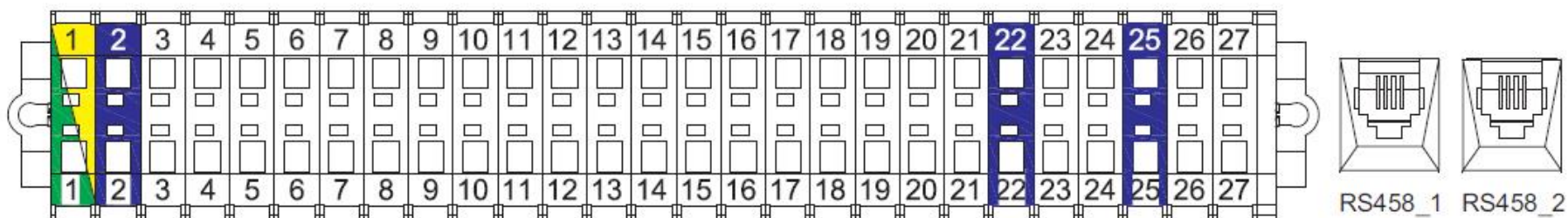
- Podłączenie elektryczne agregatu może wykonać tylko wykwalifikowany elektryk zgodnie z obowiązującymi warunkami międzynarodowymi i krajowymi w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego oraz instalacji urządzeń elektrycznych.
- Należy stosować tylko takie parametry zasilania, które odpowiadają danym na tabliczce znamionowej urządzenia.
- Kabel zasilający musi być dobrany według parametrów elektrycznych urządzenia. Jeżeli instalacja elektryczna zasilająca znajduje się daleko od urządzenia należy uwzględnić tę odległość oraz wynikający z tego spadek napięcia.
- Urządzenie musi być uziemione.
- Zainstalować panel sterowniczy w wyznaczonym miejscu.
- Ułożyć dostarczone kable połączeniowe (sterownik FLEX) pomiędzy panelem sterującym a agregatem HVAC. Zaleca się zainstalowanie panelu zdalnego sterowania niezależnie od kabli zasilających.

UWAGA: Jeżeli kabel połączeniowy jest umieszczony razem z innymi kablami zasilającymi, wtedy należy zainstalować ekranowany kabel panelu sterowania z uziemionym ekranem.

- Podłączyć wtyczkę (typu RJ11) do złącza RS485-1 agregatu (jak przedstawiono na poniższym rysunku). Drugą wtyczkę kabla podłączyć do panelu sterującego.

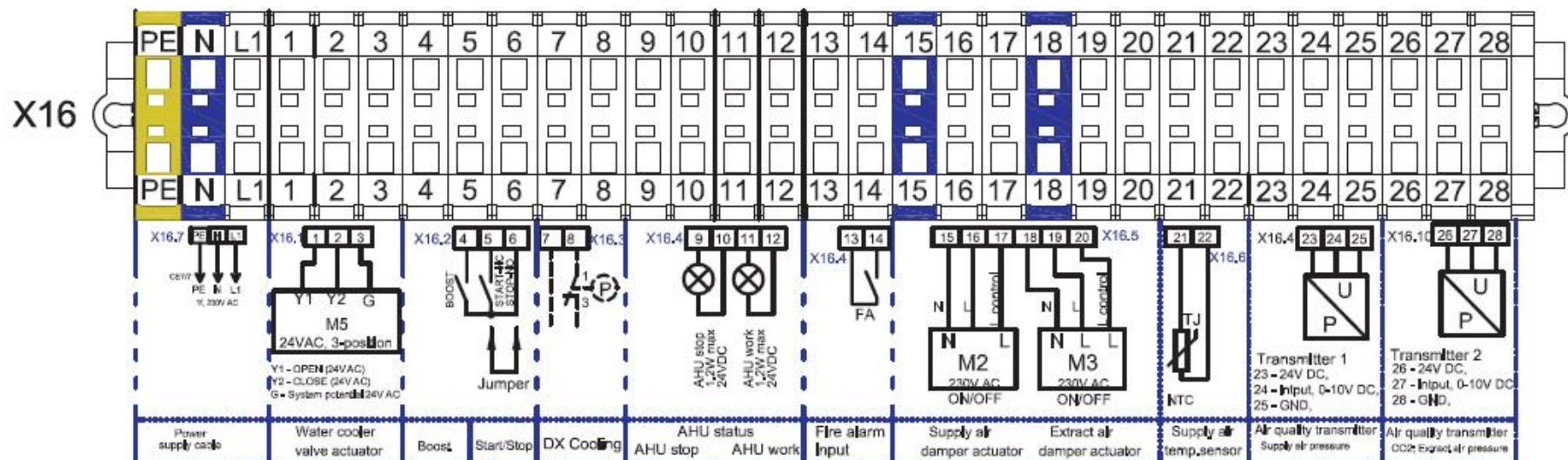
UWAGA: Podłączenie i/lub rozłączenie panelu zdalnego sterowania jest dozwolone tylko po odłączeniu zasilania od agregatu HVAC.

- Podłączyć do zasilania i włączyć wyłącznik nożowy Q, patrz Rys. 5 (rzeczywisty wygląd wyłącznika nożowego może się różnić od przedstawionego na rysunku, który jest oparty na danym modelu produktu).
- Przy pomocy zdalnego sterownika należy wybrać żadaną prędkość obrotową wentylatora oraz temperaturę nawiewanego powietrza.



Rys. 5.

Wytyczne do regulacji systemu



Prace przygotowawcze i regulacyjne przed uruchomieniem agregatu muszą być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanych i przeszkolonych pracowników. Automatyczny system sterowania centrali wentylacyjnej musi być prawidłowo wyregulowany, aby dobrze pracował. Należy zainstalować również urządzenia pomiarowe i robocze zgodnie z dostarczonymi wskazówkami.

Czujniki temperatury powietrza i przetworniki jakości powietrza.

Czujniki temperatury powietrza nawiewanego i przetworniki jakości powietrza (jeżeli są dodatkowo stosowane) należy zamontować możliwie jak najdalej od urządzeń wentylacyjnych (w granicach długości kabla czujnika) aż do pierwszego odgałęzienia lub odwrócić układ transportu powietrza. Wymaganie to jest konieczne do zapewnienia dokładności pomiaru.

Różnicowe przełączniki ciśnienia filtra.

Różnicowe przełączniki ciśnienia filtra (PS1; PS2)

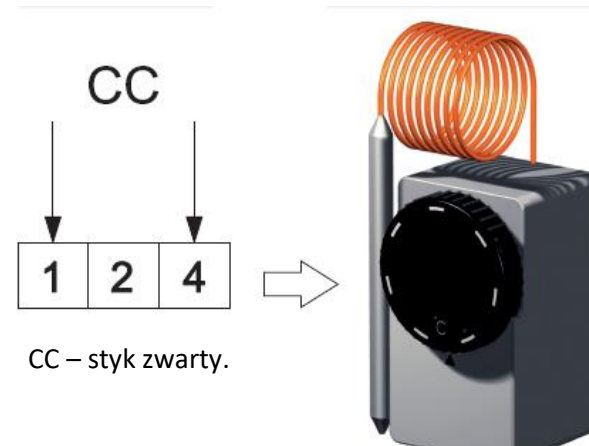
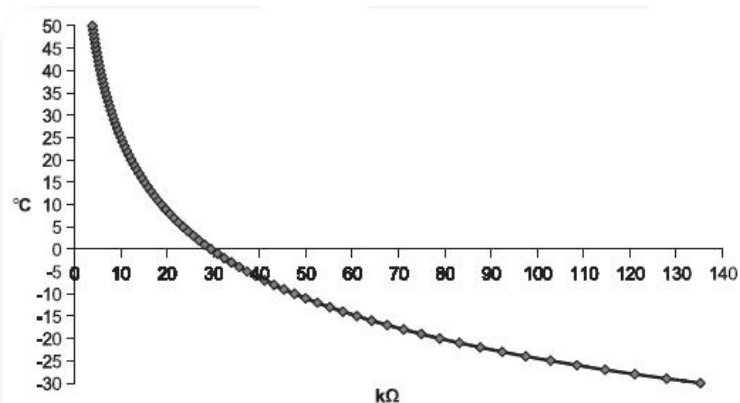


Podstawowe informacje o awariach agregatu HVAC i sposób ich usuwania

Usterka	Przyczyna	Wyjaśnienie/działania naprawcze
Centrala wentylacyjna nie pracuje.	Brak zasilania elektrycznego.	Sprawdzić, czy rozłącznik obciążenia Q i wyłączniki automatyczne F są włączone. Sprawdzić bezpiecznik sterownika RG1 (250 mA).
	Usterka w połączeniach elektrycznych centrali.	Sprawdzić gniazda i wtyczki połączeń. Upewnić się, czy styki na połączeniach nie są uszkodzone.
Nagrzewnica elektryczna nawiewanego powietrza nie pracuje.	Awaria sterownika RG1.	- Sprawdzić napięcie sterujące nagrzewnicy elektrycznej w sterowniku RG1. - Podłączyć miernik uniwersalny do zacisków B0, 10 i COM w sterowniku RG1. Wartość napięcia musi się stopniowo zmieniać w związku z wymaganą temperaturą powietrza i wartością zmierzoną za pomocą czujników. - Jeżeli brak napięcia sterującego w razie zapotrzebowania na ciepło, sterownik RG1 musi być wymieniony.
	Awaria kabla.	Sprawdzić, czy kable lub wtyczki na panelu zdalnego sterowania nie są uszkodzone. Wymienić istniejący kabel. UWAGA: Panel zdalnego sterowania może być podłączony i/lub rozłączony dopiero po odłączeniu zasilania elektrycznego od agregatu HVAC.
	Awaria sterownika (RG1) / panelu zdalnego sterowania.	Sprawdzić, czy gniazda w panelu zdalnego sterowania lub w sterowniku RG1 nie są uszkodzone. Wymienić panel zdalnego sterowania lub sterownik RG1.

Wentylator (-y) nie pracuje	Awaria wentylatora powietrza nawiewanego (PV) lub wywiewanego (IV).	- Sprawdzić połączenia elektryczne wentylatora. - Sprawdzić bieg jałowy wentylatora (jeżeli zatrzymany). Gdy trzeba usunąć usterkę. - Zmierzyć pobór prądu wentylatora w obwodzie zasilania. Jeżeli przekracza ono znamionowe natężenie prądu (podane na tabliczce znamionowej silnika wentylatora), wentylator musi być wymieniony. - Po usunięciu usterki odłączyć i ponownie podłączyć zasilanie do agregatu HVAC.
	Włączone ręczne zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej nawiewanego powietrza.	- Sprawdzić, czy wentylator nawiewanego powietrza (PV) pracuje. Jeżeli nie, należy naprawić usterkę wentylatora. - Sprawdzić, czy przepływ powietrza nawiewu nie jest blokowany. Jeżeli przepływ powietrza jest blokowany, należy sprawdzić, czy serwowmotor (M2) przepustnicy nawiewanego powietrza pracuje. - Po usunięciu usterek należy wcisnąć przycisk "Reset" na pokrywie nagrzewnicy elektrycznej. - Po usunięciu usterki odłączyć i ponownie podłączyć zasilanie do agregatu HVAC
Usterki czujników	Usterka czujnika temperatury nawiewanego powietrza (TJ).	- Odłączyć napięcie zasilające. - Odłączyć odpowiednią wtyczkę czujnika z płyty połączeniowej układu sterowania. - Zmierzyć i sprawdzić oporność czujnika przy pomocy poniższej zależności (Rys. 1a).
	Usterka czujnika temperatury świeżego powietrza (TL).	Jeżeli uzyskane wyniki pomiarów nie pasują do podanych wartości, wtedy należy wymienić czujnik pomiarowy. - Po usunięciu usterki odłączyć i ponownie podłączyć zasilanie do agregatu HVAC.
	Usterka czujnika temperatury powietrza wywiewanego z pomieszczenia (-eń) (TA).	- Odłączyć napięcie zasilające. - Odłączyć wtyczkę odpowiedniego czujnika na płycie połączeniowej układu sterowania. - Zmierzyć i sprawdzić oporność czujnika przy pomocy poniższej zależności (Rys. 1a).
	Usterka czujnika temperatury wody zwrotnej nagrzewnicy wodnej (TV) lub termostatu do kontroli funkcji zapobiegającej zamarzaniu (T1).	Jeżeli uzyskane wyniki pomiarów nie pasują do podanych wartości, wtedy należy wymienić czujnik temperatury wody zwrotnej. - Sprawdzić termostat do kontroli funkcji zapobiegającej zamarzaniu. W normalnym trybie (temp. otoczenia zmierzona czujnikiem kapilarnym powinna być wyższa niż wartość ustawiona na termostacie), styk pomiędzy zaciskami 4 i 1 musi być zwarty (Rys. 2a). - Skontrolować, czy temperatura nawiewanego powietrza nie jest niższa od temperatury ustawionej na termostacie.
	Włączony został termostat do kontroli funkcji zapobiegającej zamarzaniu (T1)	- Jeżeli temperatura nawiewanego powietrza jest niska, należy sprawdzić podzespoły pracujące w systemie nagrzewnicy.

Rys. 1a



Rys. 2a

Zależność pomiędzy rezystancją czujnika temperatury a zmierzoną temperaturą powietrza. Sprawdzenie termostatu do kontroli funkcji zapobiegającej zamarzaniu

Typ czujnika: NTC 10K (10KΩ przy 25°C; $\beta=3380K$)

Wskazania diod sygnalizacyjnych LED sterownika

- LED2** Przepustnica powietrza zamknięta
- LED2+** Przepustnica powietrza otwarta
- LED3** Przepustnica powietrza otwarta
- LED4** Zawór wody otwarty
- LED5** Zawór wody zamknięty
- LED6** Zawór obejściowy otwarty
- LED7** Zawór obejściowy zamknięty
- LED8** Maksymalna prędkość wentylatora
- LED9** Średnia prędkość wentylatora
- LED10** Minimalna prędkość wentylatora
- LED11** Zmniejszenie prędkości wentylatora nawiewanego powietrza
- LED12** Nagrzewnica wstępna
- LED13** Nagrzewnica nawiewanego powietrza
- LED14** Pompa obiegowa

Uzgodnione oznaczenie, parametry sterownika i podzespołów systemu

		Styk Nr zacisku	Nr	Oznaczenie	Charakterystyka	Typ I/O	Maks. pobór prądu	Min. pobór prądu
		X10			L(zasilanie 230V/50Hz).	I	-	-
		X8			N(zasilanie 230V/50Hz).	I	-	-
		X31			Nagrzewnica elektryczna.	O	16A	100
		X29			Nagrzewnica elektryczna ON/OFF 230V/50Hz.	O	16A	100
		X12			Napięcie zasilania wentylatora powietrza z normalną prędkością.	I	-	-
		X14			Napięcie zasilania wentylatora powietrza z minimalną prędkością.	I	-	-
IV	Wentylator powietrza wywiewanego z pomieszczenia (-ń)	X15			Zasilanie dla wentylatora wywiewanego powietrza IV.	O	4.2A	100
PV	Wentylator nawiewanego powietrza	X23			Zasilanie dla wentylatora nawiewanego powietrza PV.	O	4.2A	100
M4	Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej	X35	1	PUMP	Silnik pompy ON/OFF 230V/50Hz.	O	3A	100
		X35	2	AC.N	Silnik pompy N.	O	3A	100
M2 M3	Serwomotor przepustnicy nawiewanego/wywiewanego powietrza	X35	3	AC.N	Silnik napędu przepustnicy N.	O	3A	100
		X35	4	EXT+	Silnik napędu przepustnicy L ON/OFF 230V/50Hz (opóźnienie 3 minuty po zatrzymaniu wentylatorów i nagrzewnic).	O	3A	100

		X35	5	EXT-	Silnik napędu przepustnicy L ON/OFF 230V/50Hz	O	3A	100
		X3		RS485_2	ModBus	I/O	-	-
		X4		RS485_1	Sterownik zdalnego sterowania (FLEX)	I/O	-	-
		X32	1	LOW	Ochrona nagrzewnicy wodnej przed przegrzaniem	I	-	-
		X32	2	MID	Ochrona obrotowego wymiennika ciepła	I	-	-
		X32	3	HIGH	BOOST, zwiększyć natężenie przepływu powietrza	I	-	-
		X32	4	COM	COM	-	-	-
		X33	1	TIMER	Stop.	DI	-	-
		X33	2	COM	COM.	-	-	-
M5	Serwomotor zaworu chłodnicy wodnej	X33	3	VAL+	Otwarcie zaworu układu chłodzenia PWM 24V/50Hz	AO	-	-
		X33	4	VAL-	Zamknięcie zaworu układu chłodzenia PWM 24V/50Hz	AO	-	-
		X33	5	VAL	Ogólny impuls zaworu układu chłodzenia PWM 24V/50Hz	AO	-	-
M5	Serwomotor przepustnicy obejścia	X33	6	DMP+	Otwarcie przepustnicy obejścia PWM 24V/50Hz	AO	100mA	-
		X33	7	DMP-	Zamknięcie przepustnicy obejścia PWM 24V/50Hz	AO	100mA	-
		X33	8	DMP	Ogólny sygnał przepustnicy obejścia PWM 24V/50Hz	AO	100mA	-
DX	Sterowanie chłodnicą DX lub pompą obiegową nagrzewnicy wodnej	X33	9	CHIL	Chłodnica DX ON/OFF 24V	DO	0.05mA	-
		X33	10	COM	COM	-	-	-
		X33	11	ALARM	Lampa sygnalizacyjna usterki wentylatora ON/OFF 24V	DO	0.05mA	-
		X33	12	ANTI.F	Lampa sygnalizacyjna pracującego wentyl. ON/OFF 24V	DO	0.05mA	-

M6	Serwomotor zaworu nagrzewnicy wodnej.	X33	13	B.O.10	Sygnał sterujący nagrzewnicy elektr./wodnej 0-10V	AO	5mA	-
		X33	14	COM	COM	-	-	-
		X33	15	A.O.10	Obejście/obrotowy wymiennik ciepła 0-10V	-	-	-
		X33	16	COM	COM	-	-	-
		X33	17	+24V	24VDC	O	0.1A	-
		X33	18	COM	COM	-	-	-
T1 + TV	Termostat przeciwwamrożeniowy nagrzewnicy wodnej + Czujnik temp. nośnika ciepła zwrotnego z funkcją ochrony przeciwwamrożeniowej nagrzewnicy wodnej	X33	19	T.WAT	Czujnik temperatury wody zwrotnej	AI	-	-
		X33	20	COM	COM.	-	-	-
TL	Czujnik temperatury świeżego powietrza (otoczenia)	X33	21	T.OUT	Czujnik temperatury zewnętrznej	AI	-	-
		X33	22	COM	COM	-	-	-
		X33	23	T.SET	Ciśnienie wentylatora wywiewanego powietrza 0-10V, przetworniki CO2	AI	-	-
		X33	24	COM	COM	-	-	-
		X33	25	FAN	Przetwornik ciśnienia wentylatora nawiewanego powietrza 0-10V	AI	-	-
		X33	26	COM	COM	-	-	-
		X34	1	A1	Ochrona pożarowa	DI	-	-
		X34	2	A1	COM	-	-	-

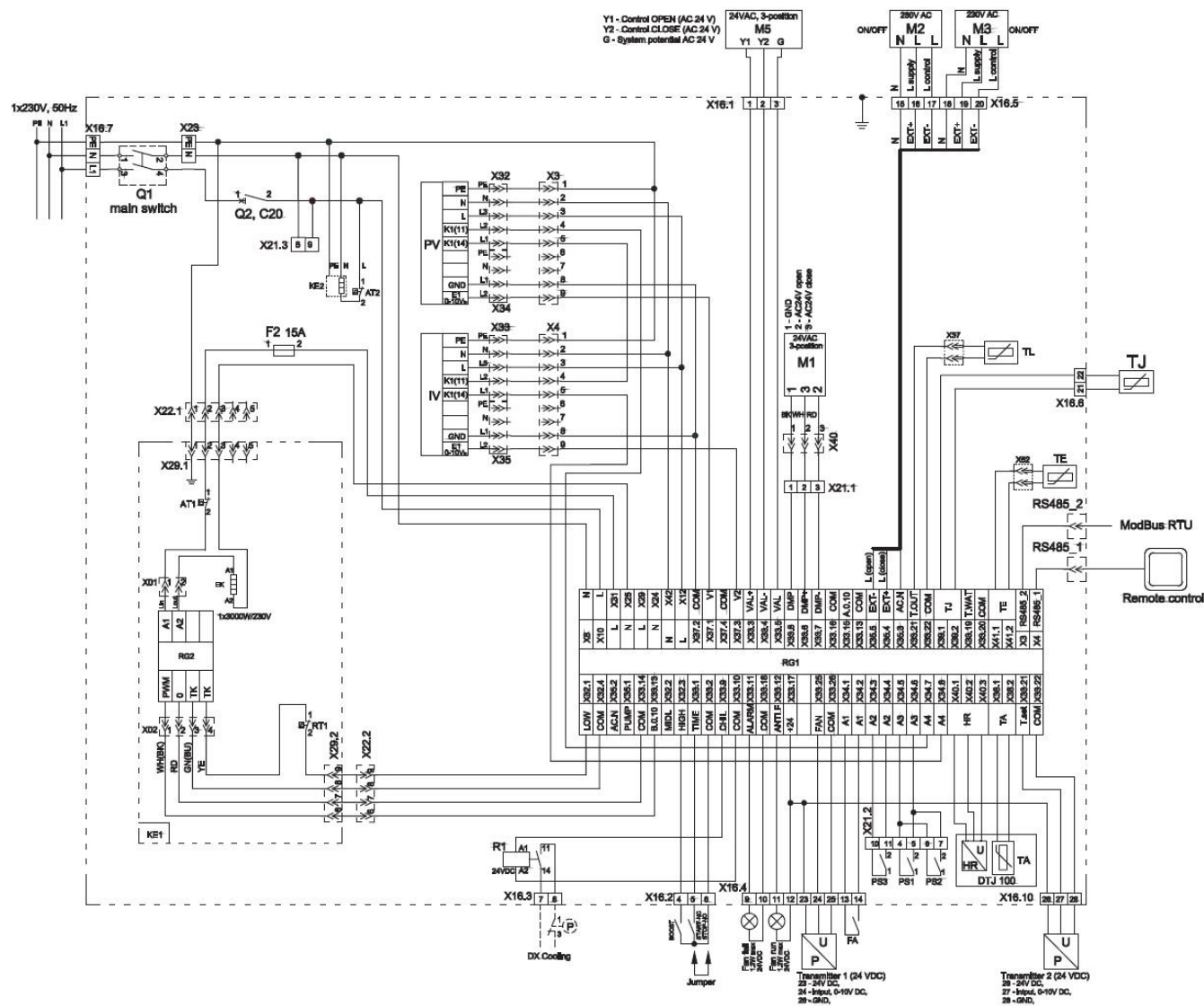
		X34	3	A2	Dodatkowa ochrona wymiennika ciepła	DI	-	-
		X34	4	A2	COM	-	-	-
		X34	5	A3	Ochrona filtra	DI	-	-
		X34	6	A3	COM	-	-	-
		X34	7	A4	Ochrona wentylatora	DI	-	-
		X34	8	A4	COM	-	-	-
DTJ 100	Czujnik temperatury i wilgotności wywiewanego powietrza	X38	1		Czujnik temperatury powietrza wyciągowego	AI	-	-
		X38	2		COM	-	-	-
		X40	1		+5V	-	-	-
		X40	2		Czujnik wilgotności wywiewanego powietrza	AI	-	-
		X40	3		COM	-	-	-
TJ	Czujnik temperatury nawiewanego powietrza	X39	1		Czujnik temperatury nawiewanego powietrza	AI	-	-
		X39	2		COM	-	-	-
TE	Czujnik temperatury wywiewanego powietrza	X41	1		Czujnik temperatury wywiewanego powietrza	AI	-	-
		X41	2		COM	-	-	-
PV	Wentylator nawiewanego powietrza	X37	1	V1	Wentylator nawiewanego powietrza 0-10V	-	-	-
		X37	2	COM	COM	-	-	-
IV	Wentylator powietrza wywiewanego z pomieszczenia (-ń)	X37	3	V2	Wentylator wywiewanego powietrza 0-10V	-	-	-
		X37	4	COM	COM	-	-	-

Regularna kontrola systemu

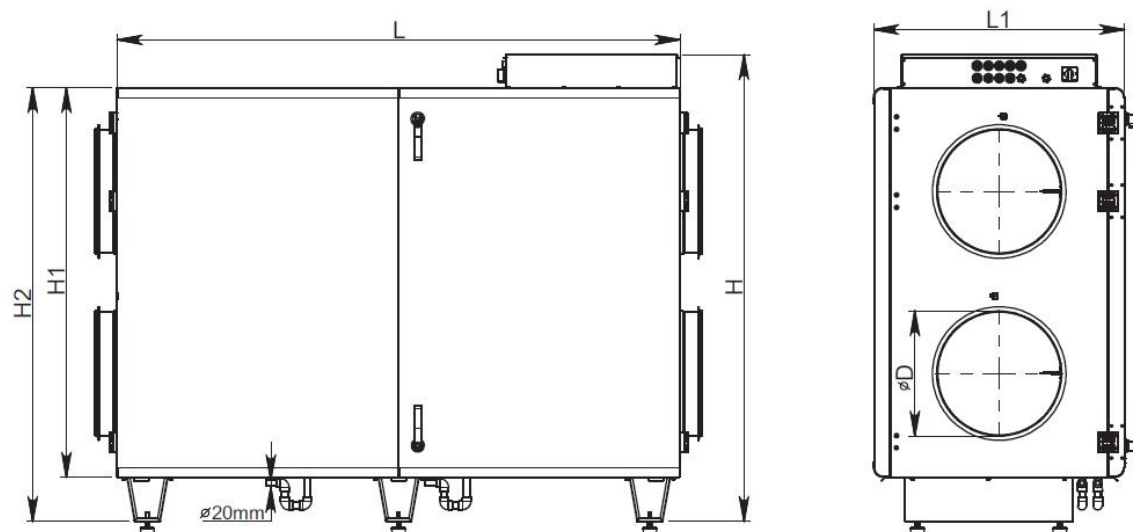
Co 3-4 miesiące należy sprawdzać wzrokowo działanie urządzenia przełączającego (stycznika) (obudowa nie może być stopiona i nie powinna mieć żadnych innych oznak uszkodzenia termicznego, nie powinny być generowane żadne nienormalne odgłosy podczas przełączania lub podczas zwierania. Wyłącznik nożowy powinien być rozłączany podczas prac serwisowych (jeżeli jest instalowany na urządzeniu). Jeżeli wyłącznik nożowy nie jest zainstalowany, wtedy przed rozpoczęciem prac serwisowych należy odłączyć zasilanie elektryczne na tablicy rozdzielczej.



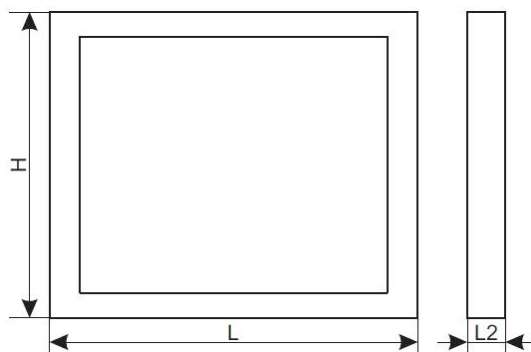
Schemat połączeń elektrycznych



Wymiary



Typ	L [mm]	L1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	ØD [mm]
RIS 1900H EKO 3.0	1800	802	1492	1245	1386	400



Typ	L [mm]	H [mm]	L2 [mm]
Filtr – wywiew	692	520	46
Filtr – nawiew	790	528	90

Dane techniczne

		RIS 1900 HE EKO
Nagrzewnica	- faza/napięcie [50 Hz/VAC]	~1, 230
	- pobór mocy [kW]	3,0
Wentylatory	- faza/napięcie [50 Hz/VAC]	~1, 230
	- wywiew - moc/natężenie prądu [kW/A]	0,480 / 3,10
	- wywiew - obroty [min ⁻¹]	2540
	- nawiew - moc/natężenie prądu [kW/A]	0,505 / 3,20
	- nawiew - obroty [min ⁻¹]	2540
	- wejście sterujące [VDC]	0 - 10
	- klasa ochrony	IP-34
	Sprawność termiczna	90%
Całkowity pobór mocy [kW/A]		3,99 / 19,32
Wbudowany system sterowania		+
Klasa filtra – wywiew		M5
Klasa filtra – nawiew		F7
Grubość izolacji ścian [mm]		50
Waga [kg]		252
Przekrój poprzeczny kabla zasilającego [mm ²]		3 x 2,5
Wyłącznik automatyczny zabezpieczający*	ilość biegunów	1
	I [A]	B25



GWARANCJA

Lindab Sp. z o.o. z siedzibą w Wieruchowie na warunkach, o których mowa w niniejszym dokumencie, udziela gwarancji jakości na okres

24 miesięcy

od daty wystawienia przez Lindab Sp. z o.o. faktury VAT
potwierdzającej dokonaną sprzedaż

dla następujących produktów:

centrala wentylacyjna marki SALDA®
centrala wentylacyjna marki VENT-AXIA®

WARUNKI GWARANCJI

1. Lindab spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Wieruchowie, 05-850 Ożarów Mazowiecki, ul. Sochaczewska 144, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla Miasta Stołecznego Warszawy w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy KRS, pod numerem KRS 0000043661, posiadającą REGON 810539628, NIP: 8520400158, (dalej „Lindab”) udziela podmiotowi (dalej „Uprawniony z Gwarancji”), który nabył od Lindab lub od profesjonalnego dystrybutora produktów Lindab (dalej „Dystrybutor”) centrale wentylacyjne sprzedawane pod markami: SALDA®, VENT-AXIA®, zwane dalej łącznie „Produktami”, a każdy z oddzielna „Produktem” gwarancji jakości na nabyty Produkt nabyte przez Uprawnionego z Gwarancji od Lindab lub Dystrybutora na warunkach opisanych poniżej.
2. Gwarancja jakości dla Produktu obowiązuje na zasadach opisanych w niniejszej karcie gwarancyjnej, zwanej dalej „Kartą Gwarancyjną”. Uprawnienia z gwarancji przysługują wyłącznie Uprawnionemu z Gwarancji.
3. W ramach gwarancji Lindab zapewnia Uprawnionemu z Gwarancji usunięcie wad fizycznych Produktu poprzez naprawę Produktu lub wymianę Produktu na nowy wolny od wad, przy czym wybór świadczenia przysługuje Lindab.
4. Gwarancja obowiązuje na terenie Polski.
5. Okres gwarancji wynosi 24 (dwadzieścia cztery) miesiące od daty wystawienia przez Lindab faktury potwierdzającej dokonanie sprzedaży Produktu na rzecz Uprawnionego z Gwarancji lub na rzecz Dystrybutora, od którego Uprawniony z Gwarancji nabył Produkt.
6. Dla zachowania uprawnień wynikających z gwarancji montaż Produktu i jego pierwsze uruchomienie muszą być wykonane przez instalatora posiadającego wymagane prawem uprawnienia, zgodnie z przeznaczeniem Produktu oraz instrukcją montażu i eksploatacji dołączoną do Produktu.
7. Uprawniony z Gwarancji zobowiązany jest do konserwacji Produktu.
8. Uprawniony z Gwarancji jest zobowiązany do przeprowadzenia w ciągu roku minimum 2 przeglądów technicznych zakupionego Produktu. Koszty przeglądów pokrywa Uprawniony z Gwarancji. Przeglądy muszą być wykonane przez wykwalifikowanych instalatorów. Każdy przegląd odnotowany jest w Karcie Gwarancyjnej, a jego niewykonanie skutkuje utratą uprawnień z gwarancji. Odpowiedzialność za przestrzeganie terminów

Lindab Sp. z o.o.

Wieruchów, ul. Sochaczewska 144, 05-850 Ożarów Mazowiecki
tel. +48 22 250 50 50, fax +48 22 250 50 60
NIP: 8520400158, REGON: 810539628
KRS: 0000043661, Kapitał Zakładowy: 143 621 200,00 PLN
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy
XIV Wydział Gospodarczy





gwarancji przeglądów Produktu spoczywa na Uprawnionym z Gwarancji. Celem wykonania uprawnień z gwarancji Uprawniony z Gwarancji musi wykazać dokumenty potwierdzające wyżej wymienione przeglądy.

9. Gwarancją są objęte wyłącznie wady, które powstały z przyczyny tkwiącej w Produkcie przed jego wydaniem Uprawnionemu z Gwarancji.
10. Lindab nie odpowiada za wady Produktu wynikłe z powodu:
 - a) uszkodzeń lub niewłaściwej pracy wynikającej z błędów popełnionych podczas montażu, w tym niedbałego wykonania instalacji lub niedbałego montażu Produktu, w tym niezgodnego ze schematem podłączenia Produktu lub podłączenia Produktu bez wymaganych zabezpieczeń elektrycznych,
 - a) niewłaściwego funkcjonowania Produktu wskutek użytkowania niezgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji,
 - b) zwykłego zużycia Produktu,
 - c) wykorzystania Produktów niezgodnie z ich przeznaczeniem,
 - b) napraw, konserwacji lub obsługi Produktu wykonanej przez osoby nieupoważnione,
 - c) błędnych założeń projektowych lub projektu,
 - d) braku należytej konserwacji oraz okresowych przeglądów Produktu, określonych w instrukcji obsługi Produktu, np. wymiana filtrów,
 - e) przechowywania Produktów w niewłaściwych warunkach,
 - f) skutków zdarzeń losowych i innych okoliczności, z które Lindab nie odpowiada (np. uszkodzeń w czasie transportu, uderzenia pioruna, uszkodzeń mechanicznych, przepięć sieci elektrycznej),
 - g) niewykonywania obowiązkowych przeglądów technicznych minimum 2 razy w roku,
 - h) dokonania jakichkolwiek zmian i modyfikacji w Produkcie.
11. Materiały eksploatacyjne do Produktu nie są objęte gwarancją.

PROCEDURA REKLAMACYJNA

12. Z zastrzeżeniem punktu poniżej, uprawnienia z gwarancji Uprawniony z Gwarancji wykonuje na podstawie niniejszej Karty Gwarancyjnej, faktury potwierdzającej nabycie Produktu od Lindab lub Dystrybutora oraz Formularza Reklamacyjnego, który stanowi Załącznik do niniejszej Karty Gwarancyjnej.
13. Aby skorzystać z uprawnień z tytułu gwarancji Uprawniony z Gwarancji obowiązany jest przestać niezwłocznie nie później niż w terminie 14 (czternastu) dni od dnia ujawnienia się wady, zgłoszenie reklamacji do Lindab w formie pisemnej na adres siedziby Lindab podany na stronie internetowej Lindab: www.lindab.com/pl lub drogą mailową na adres: salda@lindab.com na Formularzu Reklamacyjnym zawierające w szczególności numer faktury dotyczącej Produktu oraz określenie typu i modelu Produktu, rodzaj instalacji, w której zastosowano Produkt, ujawnione wady i okoliczności ich wystąpienia. W razie wątpliwości Lindab może zażądać również innych danych.
14. Brak zgłoszenia reklamacji w przewidzianym wyżej terminie powoduje utratę przez Uprawnionego z Gwarancji prawa do dochodzenia roszczeń z tytułu gwarancji.
15. Uprawnionym do zgłoszeń reklamacyjnych jest wyłącznie Uprawniony z Gwarancji lub jego pełnomocnik.
16. Uprawniony z Gwarancji zobowiązuje się ułatwić Lindab stwierdzenie wad i podjęcie czynności w celu ich usunięcia, w szczególności szczegółowo opisać rodzaj usterki.
17. Uprawniony z Gwarancji zobowiązuje się przestać wadliwy Produkt na wskazany przez Lindab adres, chyba że ze względu na rodzaj i gabaryty Produktu naprawa musi odbyć się w miejscu instalacji Produktu. W miejscu instalacji Klient zobowiązany jest zapewnić swobodny i bezpieczny dostęp do Produktu, zgodnie z zasadami BHP i ochrony pracy, w szczególności - jeśli to konieczne - zapewnić odpowiednie rusztowania, drabiny i/lub podnośniki. W przeciwnym razie, po stwierdzeniu niemożności wykonania czynności serwisowych Lindab ma prawo odmówić naprawy Produktu i obciążyć Uprawnionego z Gwarancji kosztami dojazdu serwisu.
18. Lindab wypowie się odnośnie sposobu załatwienia reklamacji w terminie do 14 dni od daty otrzymania reklamowanego Produktu. Brak odpowiedzi na zgłoszenie reklamacyjne dokonane przez Uprawnionego z Gwarancji, który nabył Produkt jako konsument w terminie 30 dni od daty jej otrzymania przez Lindab uznaje

Lindab Sp. z o.o.

Wieruchów, ul. Sochaczewska 144, 05-850 Ożarów Mazowiecki
tel. +48 22 250 50 50, fax +48 22 250 50 60
NIP: 8520400158, REGON: 810539628
KRS: 0000043661, Kapitał Zakładowy: 143 621 200,00 PLN
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy
XIV Wydział Gospodarczy





się za uznanie reklamacji. Przy rozpatrywaniu reklamacji ich zasadność ocenia się z uwzględnieniem obowiązujących norm technicznych.

19. Jeżeli w procesie rozpatrywania reklamacji konieczne będzie uzyskanie dodatkowych informacji związanych z usterką bądź sposobem eksploatacji Produktu, Uprawniony z Gwarancji zobowiązany jest dostarczyć wszelkich danych i informacji, których zażąda Lindab w celu rozpatrzenia reklamacji.
20. Lindab dokona nieodpłatnej naprawy Produktu lub wymiany na nowy wolny od wad, gdy Produkt zostanie zareklamowany zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej Karcie Gwarancyjnej i zostanie uznany przez Lindab jako Produkt zareklamowany zasadnie. Usunięcie wad może polegać na wprowadzeniu takich zmian w Produkcie, aby po ich wprowadzeniu Produkt spełniał wszystkie właściwości, jakie posiadał przed powstaniem wady. Decyzja o sposobie realizacji reklamacji gwarancyjnej należy wyłącznie do Lindab.
21. Usunięcie wad zostanie dokonane w najszybszym możliwym technicznie terminie nie dłuższym niż 60 dni roboczych (tj. dni od poniedziałku do piątku, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy w Polsce). W szczególnych przypadkach uzasadnionych np. wydłużonym czasem oczekiwania na dostawę podzespołów potrzebnych do naprawy termin naprawy Produktu może ulec wydłużeniu o czas oczekiwania na dostarczenie tych podzespołów.
22. Koszty usunięcia skutecznie i zasadnie zgłoszonych przez Klienta wad ponosi Lindab.
23. Wszystkie reklamowane Produkty muszą być dostarczone na adres Lindab: Wieruchów, ul. Sochaczewska 144, 05-850 Ożarów Mazowiecki. W wypadku uznania reklamacji Lindab ponosi koszty transportu na terytorium Polski Produktów lub części naprawionych lub wymienionych na podstawie gwarancji, a także ewentualne koszty podróży i pobytu pracowników serwisu, jeżeli naprawa odbywa się w miejscu instalacji Produktu w Polsce.
24. Oryginalne opakowanie oraz dołączone akcesoria stanowią integralną część Produktu i muszą zostać dostarczone wraz z nim.
25. Przed odesłaniem wadliwego Produktu Uprawniony z Gwarancji powinien ustalić z Lindab zasady i sposób wysłania przesyłki. Do każdego zwrotu należy dołączyć oryginał wypełnionego Formularza Reklamacyjnego z podpisem Uprawnionego z Gwarancji. Lindab zastrzega sobie prawo odmowy przyjęcia niezgodnionej przesyłki lub przesyłki bez załączonego Formularza Reklamacyjnego.
26. Do czasu ostatecznego rozpatrzenia reklamacji Uprawniony z Gwarancji obowiązany jest przechowywać reklamowany Produkt w sposób należyty, uniemożliwiający jego ewentualne uszkodzenie lub powstanie braków.
27. Lindab w ramach gwarancji jakości nie odpowiada w żaden sposób za dodatkowe koszty powstałe w wyniku wystąpienia wady Produktu (np. montaż i demontaż) ograniczając swoją odpowiedzialność wyłącznie do samego Produktu.
28. Części uzyskane przy naprawie w ramach gwarancji przechodzą na własność Lindab.
29. Uprawniony z Gwarancji jest zobowiązany pokryć koszty Lindab poniesione wskutek nieuzasadnionej reklamacji. W przypadku nie uwzględnienia reklamacji Lindab wystawi Uprawnionemu z Gwarancji fakturę VAT z tytułu poniesionych w związku z taką reklamacją kosztów (ekspertyzy, przesyłki, dojazdu itp.).
30. W przypadku nieuzasadnionego przyjazdu serwisu Lindab, Uprawniony z Gwarancji zobowiązuje się do pokrycia kosztów przejazdu oraz usług serwisu Lindab zgodnie ze stawkami dostępnymi w dziale handlowym Lindab. Lindab ma prawo wstrzymać się wobec Uprawnionego z Gwarancji z realizacją jego roszczeń z tytułu gwarancji jakości do czasu uregulowania wobec niej przez Uprawnionego z Gwarancji wszelkich zaległych należności z tytułu sprzedaży Produktu.
31. W kwestiach nieuregulowanych niniejszymi warunkami Gwarancji obowiązują przepisy Kodeksu Cywilnego i inne bezwzględnie obowiązujące przepisy prawa polskiego.
32. Niniejsza Karta Gwarancyjna zniszczona lub z widocznymi śladami dokonywania poprawek jest nieważna.
33. W przypadku zaginięcia Karty Gwarancyjnej nie wydaje się duplikatu.

Lindab Sp. z o.o.

Wieruchów, ul. Sochaczewska 144, 05-850 Ożarów Mazowiecki
tel. +48 22 250 50 50, fax +48 22 250 50 60
NIP: 8520400158, REGON: 810539628
KRS: 0000043661, Kapitał Zakładowy: 143 621 200,00 PLN
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy
XIV Wydział Gospodarczy



DLA KONSUMENTÓW:

34. Gwarancja wystawiona na rzecz Uprawnionego z Gwarancji, który nabył Produkt jako konsument (dalej "**Konsument**") nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Konsumenta wynikających z rękojmi za wady Produktu na mocy przepisów Kodeksu Cywilnego.
35. W wypadku nieuwzględnienia przez Lindab reklamacji, Konsument posiada możliwość skorzystania z pozasądowych metod rozpatrywania reklamacji i dochodzenia roszczenia, w tym:
- zwrócenia się do stałego polubownego sądu konsumenckiego działającego przy Inspekcji Handlowej z wnioskiem o rozstrzygnięcie sporu wynikłego z gwarancji jakości;
 - zwrócenia się do wojewódzkiego inspektora Inspekcji Handlowej z wnioskiem o wszczęcie postępowania mediacyjnego w sprawie polubownego zakończenia sporu;
 - skorzystania z bezpłatnej pomocy powiatowego (miejskiego) rzecznika konsumentów lub organizacji społecznej, do której zadań statutowych należy ochrona konsumentów (m.in. Federacja Konsumentów, Stowarzyszenie Konsumentów Polskich).

Klient potwierdza własnoręcznym podpisem, że zapoznał się i akceptuje warunki niniejszej Gwarancji.

Data..... Podpis Klienta.....

Lindab Sp. z o.o.

Wieruchów, ul. Sochaczewska 144, 05-850 Ożarów Mazowiecki
tel. +48 22 250 50 50, fax +48 22 250 50 60
NIP: 8520400158, REGON: 810539628
KRS: 0000043661, Kapitał Zakładowy: 143 621 200,00 PLN
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy
XIV Wydział Gospodarczy



ZGŁOSZENIE GWARANCYJNE

Data wystania zgłoszenia:		
Data wystąpienia usterki:		
Numer faktury zakupu:		
Typ jednostki: (np. RIS 700 HE EKO 3.0)		
Nr seryjny jednostki (np. gu123456/2014.10)		
Nazwa firmy zgłaszającej, adres, dane kontaktowe:		
UWAGA: W przypadku jeżeli serwis stwierdzi, iż wezwanie do bezpłatnej naprawy centrali było bezzasadne wówczas całkowity koszt dojazdu oraz usługi serwisowej (130 zł/h) pokrywa firma zgłaszająca wezwanie do naprawy. Zgłaszający ma obowiązek zapewnić swobodny dostęp do urządzenia. W innym przypadku serwisant ma prawo do odmowy naprawy, a koszt dojazdu serwisu pokrywa Zgłaszający.		
Adres miejsca instalacji urządzenia:		
Numer telefonu do osoby kontaktowej:		
Dokładny opis usterki:		
PONIŻEJ WYPEŁNIA SERWIS		
Oświadczenie o Wykonaniu i Odbiorze Zrealizowanych Prac/Usług		
Data	Opis prac	Godziny pracy
		OD: DO: SUMA:
Data	Dojazd	Całkowita ilość kilometrów:
Oświadczam, że dokonałem naprawy serwisowej i przekazuję odbiorcy sprawne urządzenie / nieuzasadnione wezwanie * <i>*niepotrzebne skreślić</i> Wykonawca prac.		Podpis Serwisanta
Niniejszym potwierdzam powyższe zapisy		
Klient/Podmiot zgłaszający.		Podpis Klienta

UWAGA!

Zgłaszający reklamację oświadcza, że zapoznał się z Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Produktów (treść dostępna online: <https://www.lindab-polska.pl/pl/do-pobrania/cenniki-i-regulaminy.html>) a w szczególności z § 7. Jakość Produktów. Gwarancja jakości na Produkty wentylacyjne i klimatyzacyjne i warunkami na Karcie Gwarancyjnej.