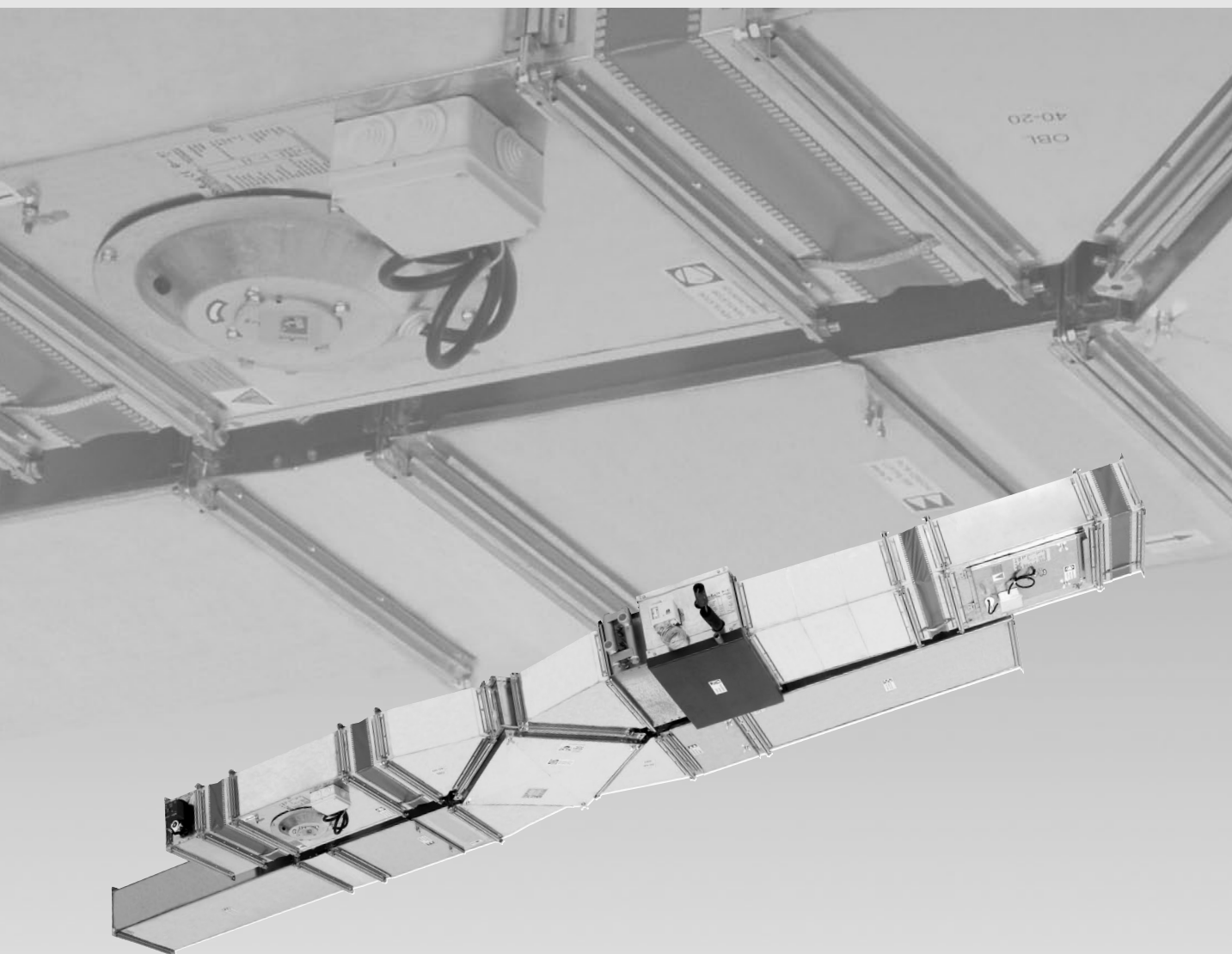




Kanałowe centrale klimatyzacyjne

Vento
SYSTEM

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

Wentylatory	Wentylatory RP	3
	Wentylatory RQ	5
	Wentylatory RO	7
	Wentylatory RS	9
	Wentylatory RPH	11
	Wentylatory RP Ex, RO Ex	12
Regulatory mocy wentylatorów	Regulatory TRN	14
	Regulatory TRRE, TRRD	16
Wymienniki	Nagrzewnice elektryczne EO, EOS, EOSX	17
	Nagrzewnice wodne VO	21
	Wężły mieszania SUMX	23
	Chłodnice wodne CHV	26
	Chłodnice z bezpośrednim odparowaniem CHF	27
Rekuperatory	Wymienniki krzyżowe HRV	28
Komponenty	Filtry kieszeniowe KFD	29
	Filtry działkowe VFK	29
	Przepustnice LKR	30
	Przepustnice LKS	30
	Przepustnice LKSX	31
	Przepustnice LKSF	31
	Komory mieszania SKX	32
	Bloki tłumienia TKU	32
	Odkraplacze EKP	32
	Przepustnice nadciśnienia PK	33
	Czerpnie i wyrzutnie PZ	33
	Połączenia elastyczne DV, DK	34
	Kołnierze EP, GK	34
	Nawilżanie	34

WSTĘP

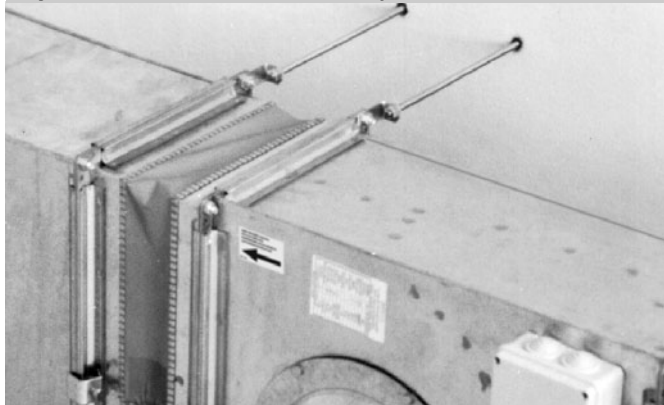
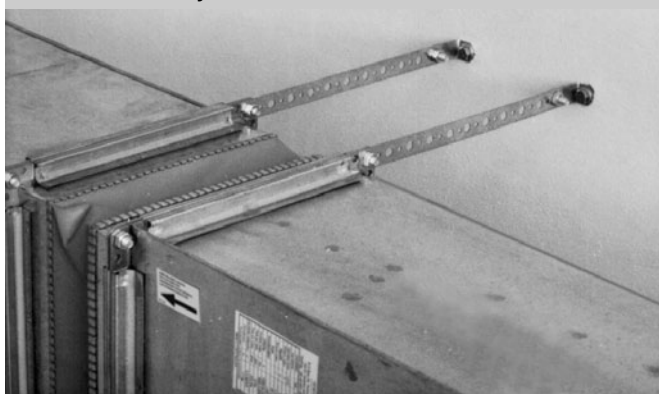
- Kanałowe centrale klimatyzacyjne Vento są wyprodukowane zgodnie z ważnymi europejskimi przepisami oraz normami technicznymi.
- Kanałowe centrale Vento mogą być instalowane i używane wyłącznie zgodnie z niniejszą dokumentacją. Producent nie uwzględnia szkód, które powstały w wyniku innego sposobu użytkowania i wszelkie koszty ponosi nabywca.
- Instrukcja montażu i obsługi musi być dostępna dla obsługi i serwisu. Należy ją umieścić w pobliżu instalowanej centrali Vento.
- Przy obsłudze, montażu, podłączeniu zasilania, uruchamianiu i przy naprawach serwisowych należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa, normami i ogólnie przyjętymi regułami technicznymi.
Ze względu na obecność ostrych krawędzi i rogów przy jakimkolwiek transporcie, montażu, demontażu, naprawie lub kontroli należy używać rękawice ochronne. Wszelkie podłączenia urządzenia muszą być wykonane zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa.
- Zmiany i przeróbki pojedynczych komponentów systemu Vento, które mogłyby wpłynąć na bezpieczeństwo i prawidłową funkcję, są zabronione.
- Przed instalacją i eksploatacją należy zapoznać się i przestrzegać zaleceń i wytycznych wymienionych w następnych rozdziałach.
- **Kanałowe centrale klimatyzacyjne Vento łącznie z wyposażeniem nie są, ze względu na swoją koncepcję, przeznaczone do dystrybucji bezpośrednio dla użytkownika końcowego. Każda instalacja musi zostać wykonana na podstawie projektu wykonanego przez wykwalifikowanego projektanta wentylacji, który jest odpowiedzialny za poprawny dobór wyposażenia i zgodność parametrów z wymogami danej instalacji. Instalację i uruchomienie urządzenia może wykonać tylko wykwalifikowana firma wykonawcza z uprawnieniem według ogólnie obowiązujących przepisów.**
- Przy likwidacji komponentów i materiałów należy respektować odpowiednie przepisy o ochronie środowiska i likwidacji odpadów.
W przypadku końcowej likwidacji należy postępować według zasad selektywnej zbiórki odpadów. Części metalowe zaleca się składować oddzielnie, pozostałe części likwidować według zasad selektywnej zbiórki.
- Wszystkie informacje dotyczące Vento dostępne są w katalogu Centrale kanałowe oraz w programie doboru AeroCAD.

INFORMACJE TECHNICZNE**Otoczenie pracy, pozycja**

Wentylatory są przeznaczone do zastosowania zewnętrznego i wewnętrznego, do dystrybucji powietrza bez cząstek stałych, włókien, lepkich, agresywnych lub wybuchowych substancji. Przy zastosowaniu zewnętrznym wentylatory trzeba wyposażyć w ochronną powłokę (z wyjątkiem tabliczek produkcyjnych). Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub substancji rozpuszczających cynk i aluminium. Wentylatory RP mogą pracować w dowolnej pozycji. Przy zastosowaniu pod stropem, ze względu na lepszy dostęp do skrzynki zacisków silnika, wentylator należy montować obudową silnika skierowaną w dół. W przypadku, gdy powietrze jest bardzo wilgotne lub istnieje niebezpieczeństwo kondensacji pary wewnątrz sekcji wentylatora, wentylator należy montować obudową silnika skierowaną do góry z zachowaniem dostępu do skrzynki zacisków silnika.

Montaż

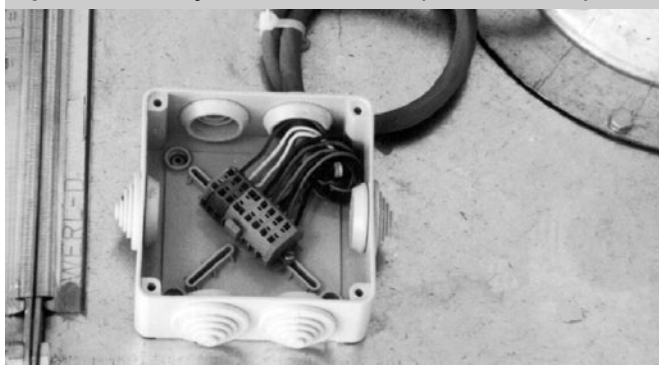
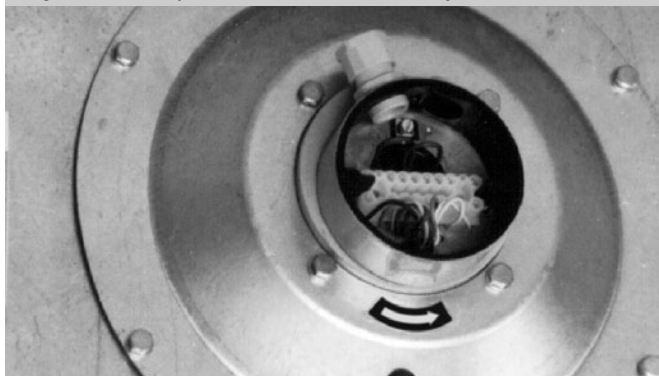
- Przed montażem wentylator należy dokładnie sprawdzić, zwłaszcza w przypadku, gdy przez dłuższy czas był przechowywany w magazynie. Przede wszystkim trzeba sprawdzić czy mechanicznie nie została zniszczona jakaś część i czy nie uległa uszkodzeniu izolacja przewodów i czy części ruchome swobodnie się obracają.
- Przed i za wentylatorem zaleca się montować połączenia elastyczne DV.
- W celu ochrony wentylatora i kanału przed zabrudzeniem i osadami pyłu zaleca się użyć przed wentylatorem filtr powietrza KFD lub VFK.
- W przypadku, gdy wentylator jest instalowany w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo kontaktu osób lub przedmiotów z wirnikiem, konieczne jest zastosowanie kratki ochronnej.
- Wentylator trzeba przymocować zawsze na samodzielne zaczepy tak, aby nie obciążał połączeń elastycznych ani podłączonego kanału.
- Zaleca się przy montażu podwiesić urządzenia pod sufitem za pomocą kotwic stalowych, zawiesić na pręty gwintowane (rys. 1) lub na perforowane ocynkowane płaskowniki (rys. 2) lub na konstrukcje wsporcze.
- Przed montażem na powierzchnie czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy pojedynczych części systemu Vento jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 (M10 w RP 90-50 i RP 100-50).

Rysunek 1 – zawieszenie wentylatora**Rysunek 2 – zawieszenie na perforowane płaskowniki ocynkowane**

- Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek wachlarzowych umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza.
- Kołnierze ze stroną o długości powyżej 40 cm trzeba pośrodku złączyć dodatkową klamrą zabezpieczającą przed rozwieraniem listew kołnierza.

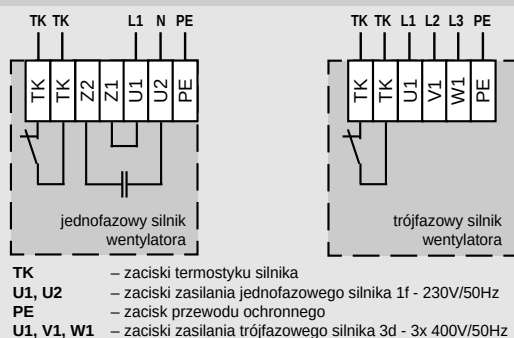
Instalacja elektryczna

- Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednimi uprawnieniami według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Wentylatory mogą być wyposażone w dwa typy listew zaciskowych:
 - a) złączki zaciskowe, przykręcone na płaszczu wentylatora, wyposażone w zaciski WAGO, max. przekrój 1,5 mm² (rys. 3).
 - b) plastikowa listwa zaciskowa, przykręcona na stojanie silnika, wyposażona w zaciski do zakręcenia. (rys. 4).

Rysunek 3 - złączka zaciskowa na płaszczu wentylatora**Rysunek 4 - plastikowa listwa na stojanie silnika**

INFORMACJE TECHNICZNE

Rysunek 5 – schemat podłączenia



- Podłączanie do zacisków jest wykonywane według opisu na przewodach silnika elektrycznego na listwie zaciskowej, według opisu zacisków lub według schematu na pokrywie listwy zaciskowej (rys. 5).
- Do podłączenia silników elektrycznych wentylatora zaleca się zastosowanie następujących przewodów:
H05VVH2 - F 2Ax0,75 – obwód termostyków
CYKY 3Cx1,5 – zasilanie silników jednofazowych
CYKY 4Bx1,5 – zasilanie silników trójfazowych

Ochrona silnika elektrycznego

We wszystkich silnikach standardowo zapewniona jest trwała kontrola wewnętrznej temperatury silnika. Maksymalną temperaturę kontrolują styki termiczne (TK - termostyki), które zamontowane są w uzwojeniu silnika. Styki termiczne to miniaturowe, zależnie od ciepła rozszerzające się elementy. Styki termiczne po podłączeniu do obwodu stycznika ochronnego, chronią silnik przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zahamowaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmiernej temperaturze przepływającego powietrza. Ochrona cieplna za pomocą termostyków, przy poprawnym podłączeniu, jest ochroną kompleksową, niezawodną i niezbędną przede wszystkim dla silników z regulatorem obrotów i silnikach z częstym rozruchem lub z obciążeniem cieplnym przepływającego powietrza.

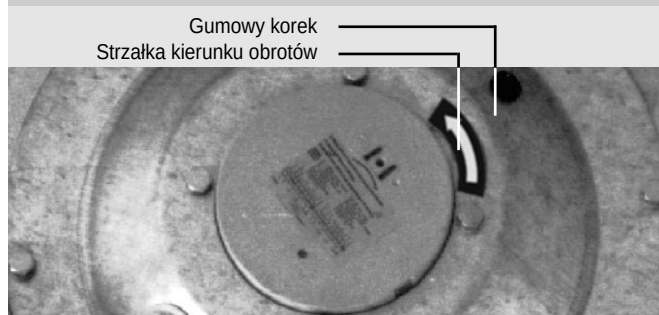
Silniki elektryczne wentylatorów, ze względu na wyżej wymienione powody, nie powinny być chronione jedynie podstawowymi elementami zabezpieczającymi. Silniki powinny być wyposażone w ochronę ciepłą (styki termiczne).

Nominalne obciążenie styków termicznych wynosi 6A / 250V / 50 Hz ($\cos \varphi$ 0,6)

Rozruch i uruchomienie

- Wentylator jest uruchamiany po zamontowaniu na sieci kanałów dla której został dobrany. Należy go uruchamiać z całkowicie zdławionym i zamkniętym nawiewem lub wywiewem tak, aby nie doszło do przeciążenia wentylatora. **Do obciążania wentylatorów dochodzi przy zwiększaniu przepływu powietrza, spowodowanym zmniejszeniem oporów sieci.**
- Po uruchomieniu trzeba, dla trójfazowych wentylatorów, sprawdzić prawidłowy kierunek obrotów wirnika według strzałki na wentylatorze. Kierunek obrotów wirnika zamontowanego na wentylatorze można sprawdzić po wyjęciu gumowego korka z kontrolnego otworu na obudowie wentylatora (rys. 6). Wirniki wentylatorów RP zawsze obracają się na lewo, przeciwnie do kierunku obrotu wskazówek zegara.

Rysunek 6 – Gumowy korek otworu kontrolnego



- Po uruchomieniu wentylatora trzeba zmierzyć napięcie, które nie może przekroczyć maksymalnej dozwolonej wartości I, która jest podana na tabliczce produkcyjnej. Jeśli wartości są wyższe, trzeba sprawdzić wyregulowanie sieci kanałów.
- Wentylatory są wyposażone w termostyki umieszczone w uzwojeniu silnika i są wyprowadzone do zacisków TK. Przy przeciążeniu silnika styk termiczny rozłączy się. Do poprawnego zabezpieczenia i kontroli awarii zaciski styku termicznego trzeba podłączyć do systemu sterującego lub regulacyjnego, który jest zdolny do odczytania stanu awarii i ochrony silnika przed niepożądanymi skutkami cieplnymi (np. poprzez zastosowanie sterowników, regulatorów TRN i przekaźników STE(D)). Przy poprawnej funkcji systemu sterującego silniki po ochłodzeniu nie powinny uruchomić się automatycznie. Przed ponownym uruchomieniem trzeba wykonać kontrolę wyregulowania sieci kanałów, kontrolę elektrycznych parametrów silnika i całej instalacji elektrycznej. W przypadku, gdy wentylatory są eksploatowane bez takiej ochrony nie zostanie uwzględniona reklamacja uszkodzonego silnika.

Eksploatacja, konserwacja, serwis

Przy eksploatacji należy szczególnie kontrolować poprawną pracę wentylatora, swobodne obroty, należy dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia, obciążać wentylator tylko w zakresie jego charakterystyki. Przy awarii trzeba dokładnie sprawdzić czy napięcie w sieci jest wyłączone. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie. Jeśli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się należy poczynić, w zależności od sposobu ochrony, następujące kroki:

- W przypadku ochrony wentylatora przekaźnikiem ochronnym STE, STD: wyłączyć i załączyć wentylator przyciskami na przekaźniku ochronnym.
- W przypadku ochrony wentylatora regulatorem TRN: wyłączyć i załączyć wentylator wyłącznikiem na zdalnym sterowniku regulatora.
- W przypadku ochrony wentylatora sterownikiem: Nacisnąć przycisk odblokowujący (symbol klaksonu) i ponownie uruchomić centralę.
W przypadku, gdy wentylator nie uruchomi się należy: Sprawdzić instalację elektryczną i zmierzyć opór uzwojenia silnika. Jeśli silnik jest spalony, kontaktować się z dostawcą.

Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie od zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

INFORMACJE TECHNICZNE

Otoczenie pracy, pozycja pracy

Wentylatory są przeznaczone do stosowania zewnętrznego i wewnętrznego, do powietrza bez cząstek stałych, włókien, lepkich, agresywnych lub wybuchowych substancji. Przy zastosowaniu zewnętrznym wentylatory trzeba wyposażyć w powłokę ochronną (z wyjątkiem tabliczek produkcyjnych). Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub substancji rozpuszczających cynk i aluminium. Wentylatory RQ mogą pracować w dowolnej pozycji. Przy zastosowaniu pod stropem, ze względu na lepszy dostęp do skrzyni zacisków silnika, należy montować wentylator obudową silnika skierowaną w dół. W przypadku, gdy powietrze jest bardzo wilgotne lub istnieje niebezpieczeństwo kondensacja pary wewnątrz wentylatora, wentylator należy zamontować obudową silnika do góry z zachowaniem dostępu do skrzynki zacisków silnika.

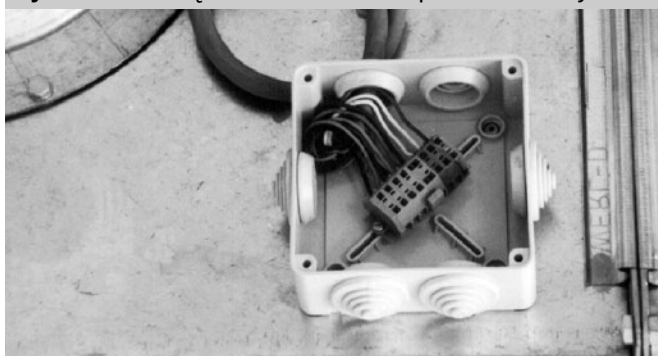
Montaż

- Przed montażem należy dokładnie sprawdzić wentylator, zwłaszcza w przypadku, gdy przez dłuższy czas był przechowywany w magazynie. Przede wszystkim trzeba sprawdzić czy nie została uszkodzona żadna część, czy izolacja przewodów nie jest uszkodzona i czy części ruchome obracają się swobodnie.
- Przed i za wentylator zaleca się montować połączenie elastyczne DV (na wywiew) i DK (na nawiew).
- Jako ochronę wentylatora i kanału przed zabrudzeniem i osadami pyłu zaleca się użyć przed wentylatorem filtr powietrza.
- W przypadku, gdy wentylator jest instalowany w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo kontaktu osób lub przedmiotów z wirnikiem, konieczne jest zastosowanie kratki ochronnej.
- Wentylatory RQ wyposażone są z trzech stron w otwory montażowe, poprzez które wentylatory są osadzone w jednej z trzech możliwych pozycji ① ② ③ (rys. 7). Montaż wykonuje się za pomocą czterech mocujących śrub lub za pomocą gumowych amortyzatorów, które redukują przenoszenie drgań.
- Wszystkie wentylatory RQ mogą pracować w dowolnej pozycji.
- Przed montażem na powierzchnie czołową kołnierza trzeba nakleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy pojedynczych części systemu Vento jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8. Połączenie przewodzące trzeba wykonać używając podkładki z obydwóch stron na jednym złączu kołnierza.

Rysunek 7 – otwory mocujące



Rysunek 8 – złączka zaciskowa na płaszczy wentylatora



Rysunek 9 – plastikowa listwa na stojanie silnika



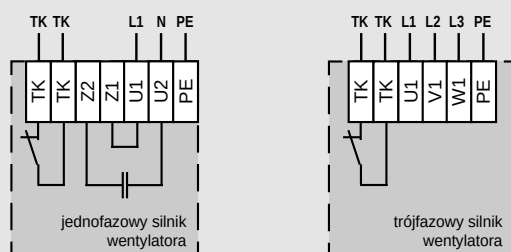
Rysunek 10 – gumowy korek otworu kontrolnego



Instalacja elektryczna

- Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednim uprawnieniem według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Wentylatory RQ mogą być wyposażone w dwa typy listew zaciskowych:

Rysunek 11 – schemat podłączenia



TK – zaciski styku termicznego silnika
 U1, U2 – zaciski zasilania jednofazowego silnika 1f - 230V/50Hz
 PE – zacisk przewodu ochronnego
 U1, V1, W1 – zaciski zasilania trójfazowego silnika 3d - 3x 400V/50Hz

MONTAŻ, KONSERWACJA, SERWIS

- a) złączka zaciskowa, przykręcona do obudowy wentylatora, wyposażona w zaciski WAGO, max. przekrój 1,5 mm² (rys. 8).
- b) plastikowa listwa zaciskowa, przykręcona do stojanu silnika, wyposażona w zaciski do zakręcenia (rys. 9).
- Podłączanie do zacisków jest wykonywane według opisu na przewodach silnika elektrycznego w listwie zaciskowej, według opisu zacisków lub według rysunku na pokrywie listwy zaciskowej (rys. 11).
- Do podłączenia silników elektrycznych wentylatora zaleca się zastosowanie następujących przewodów:

H05VVH2 -F 2Ax0,75	- obwód styku term.
CYKY 3Cx1,5	- zasilanie 1 faz. silników
CYKY 4Bx1,5	- zasilanie 3 faz. silników

Ochrona silnika elektrycznego

We wszystkich silnikach standardowo zapewniona jest stała kontrola wewnętrznej temperatury silnika. Maksymalną temperaturę kontrolują styki termiczne (TK - termostyki) zamontowane w uzwojeniu silnika. Styki termiczne to miniaturowe, zależnie od ciepła rozszerzające się elementy. Styki termiczne po podłączeniu do obwodu stycznika ochronnego, chronią silnik przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zatrzymaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmierną temperaturą przepływającego powietrza. Ochrona cieplna za pomocą termostyków, przy poprawnym podłączeniu, jest ochroną kompleksową, niezawodną i niezbędną przede wszystkim dla silników z regulatorem obrotów i silnikach z częstym rozruchem lub z obciążeniem cieplnym przepływającego powietrza.

Silniki elektryczne wentylatorów, ze względu na wyżej wymienione powody, nie powinny być chronione jedynie prądowymi elementami zabezpieczającymi. Silniki powinny być wyposażone w ochronę ciepłą (styki termiczne).

Nominalne obciążenie styków termicznych wynosi 6A / 250V 50 Hz (cos φ 0,6).

Rozruch i uruchomienie

- Wentylator jest uruchamiany po zamontowaniu na sieci kanałów dla której został dobrany. Należy go uruchamiać z całkowicie zdławionym i zamkniętym nawiewem lub wywiewem tak, aby nie doszło do przeciążenia wentylatora.
- Do obciążania wentylatorów dochodzi przy zwiększaniu przepływu powietrza, spowodowanym zmniejszaniem oporów sieci.**
- Po uruchomieniu trzeba, w przypadku silników trójfazowych, sprawdzić poprawny kierunek obrotów wirnika według strzałki na wentylatorze. Kierunek obrotów wirnika zamontowanego na wentylatorze można sprawdzić po wyjęciu gumowego korka kontrolnego otworu na misce wentylatora (rys. 10).
- Po uruchomieniu wentylatora trzeba zmierzyć napięcie, które nie może przekroczyć maksymalnej dozwolonej wartości I, która jest podana na tabliczce znamionowej. Jeśli wartości są wyższe, trzeba sprawdzić wyregulowanie sieci kanałów.

- Wentylatory wyposażone są w termostyki umieszczone w uzwojeniu silnika i wyprowadzone do zacisków TK. Przy przeciążeniu silnika styk termiczny rozłączy się. Do poprawnego zabezpieczenia i kontroli awarii zaciski styku termicznego trzeba podłączyć do systemu sterującego lub regulacyjnego, który jest zdolny do odczytania stanu awarii i ochrony silnika przed niepożądanymi skutkami cieplnymi (np. poprzez zastosowanie sterowników, regulatorów TRN i przekaźników STE(D)).

Przy poprawnej funkcji systemu sterującego silniki po ochłodzeniu nie powinny uruchomić się automatycznie. Przed ponownym uruchomieniem trzeba wykonać kontrolę wyregulowania sieci kanałów, kontrolę elektrycznych parametrów silnika i całej instalacji elektrycznej. W przypadku, gdy wentylatory są eksploatowane bez takiej ochrony nie zostanie uwzględniona reklamacja uszkodzonego silnika.

Eksploatacja, konserwacja, serwis

Przy eksploatacji należy szczególnie kontrolować poprawną pracę wentylatora, swobodne obroty, należy dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia, obciążać wentylator tylko w zakresie jego charakterystyki. Przy awarii trzeba dokładnie sprawdzić czy napięcie w sieci jest wyłączone. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie. Jeśli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się, należy poczynić, w zależności na sposobie ochrony, następujące kroki:

- W przypadku ochrony wentylatora przekaźnikiem ochronnym STE, STD: wyłączyć i załączyć wentylator przyciskami na przekaźniku ochronnym.
- W przypadku ochrony wentylatora regulatorem TRN: wyłączyć i załączyć wentylator wyłącznikiem na zdalnym sterowaniu regulatora.
- W przypadku ochrony wentylatora sterownikiem: Nacisnąć przycisk odblokowujący (symbol klaksonu) i ponownie uruchomić centralę.
- W przypadku, gdy wentylator się nie uruchomi: Sprawdzić instalację elektryczną i zmierzyć opór uzwojenia silnika. Jeśli silnik jest spalony, kontaktować się z dostawcą.

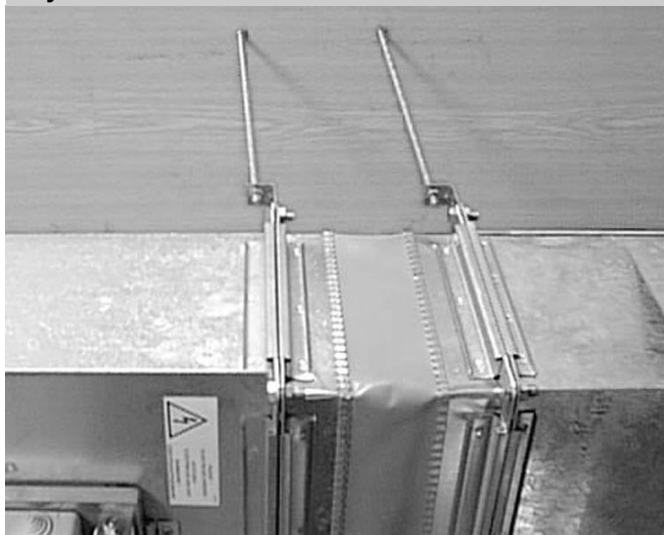
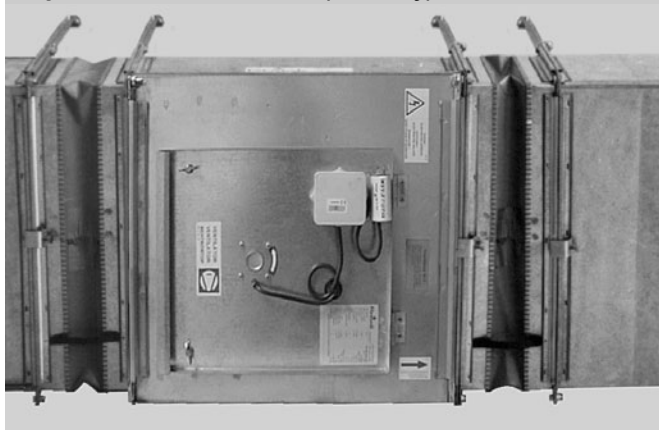
Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie od zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

INFORMACJE TECHNICZNE**Otoczenie pracy, pozycja**

Wentylatory są przeznaczone do stosowania zewnętrznie i wewnętrznie, do transportu powietrza bez zawartości stałych domieszek włóknistych, bez lepkich, agresywnych lub wybuchowych substancji. Przy zastosowaniu zewnętrznym powierzchnię wentylatorów trzeba wyposażyć w powłokę ochronną (z wyjątkiem tabliczek znamionowych). Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub wchodzi w reakcję i rozpuszczają cynk, aluminium i plastik.

Montaż mechaniczny

- Przed montażem należy dokładnie sprawdzić wentylator, zwłaszcza w przypadku, gdy przez dłuższy czas był przechowywany w magazynie. Przede wszystkim trzeba sprawdzić czy nie została uszkodzona żadna część, czy nie jest uszkodzona izolacja przewodów i czy części ruchome obracają się swobodnie.
- Przed i za wentylator zaleca się montować połączenie elastyczne DV (na wywiew) i DK (na nawiew).
- Dla ochrony wentylatora i kanału przed zabrudzeniem i osadami pyłu zaleca się użyć przed wentylatorem filtr powietrza.
- W przypadku, gdy wentylator jest instalowany w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo kontaktu osób lub przedmiotów z wirnikiem, konieczne jest zastosowanie kratki ochronnej.
- Wentylator trzeba zawsze mocować na zawiesia w taki sposób, aby nie zostały obciążane połączenie elastyczne ani podłączone kanały.
- Zaleca się montować bloki do sufitu za pomocą kotwic stalowych, montować je na gwintowane pręty (rys. 12), na perforowane ocynkowane płaskowniki (rys.13) lub na inne konstrukcje nośne.
- Wentylatory RQ mogą pracować w dowolnej pozycji. Przy instalacji pod sufitem w celu ułatwienia dostępu do silnika i listwy zaciskowej zaleca się montaż wentylatora ruchomym panelem w dół.
- W przypadku przepływu powietrza, które jest wilgotne, lub może spowodować kondensację pary wodnej w wentylatorze (kuchnie, pralnie) zalecany jest montaż wen-

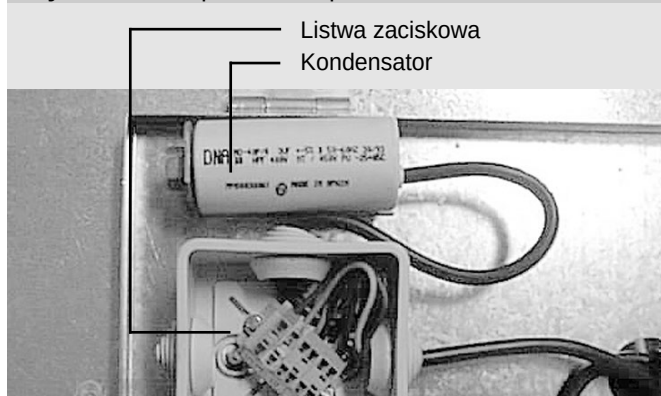
Rysunek 12 – montaż do sufitu**Rysunek 13 – montaż za pomocą płaskowników**

tylatora ruchomym panelem do góry, z jednoczesnym uwzględnieniem możliwości dostępu do silnika i jego listwy zaciskowej.

- Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba nakleić uszczelkę samoprzylepną. Łączenie kołnierzy pojedynczych części systemu Vento wykonywane jest za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Połączenie przewodzące należy wykonać za pomocą podkładek mocowanych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza.
- Kołnierze z boku o długości powyżej 40 cm, w celu wyeliminowania problem rozwierania listw, trzeba dodatkowo złączyć (na środku listwy) klamrą spinającą.
- Poprzez poluzowanie dwóch śrub można otworzyć ruchomy panel, na którym przymocowany jest silnik i wirnik.
- Wirnik i silnik trzeba okresowo sprawdzać i czyścić. W przypadku wentylatora, który jest podłączony do wywiewu z kuchni lub z okapu kuchennego, gdzie jest większa ilość zawiesiny tłuszczu przeglądy powinny być wykonywane częściej. W takich przypadkach wirnik i silnik trzeba czyścić letnią wodą z dodatkiem detergentu.

Instalacja elektryczna

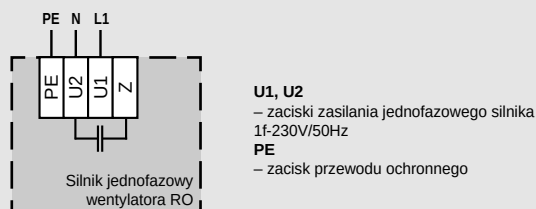
- Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednim uprawnieniem według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Wentylatory wyposażone są w puszkę zaciskową, przykręconą na ruchomym panelu wentylatora. Puszka zaciskowa wyposażona w zaciski WAGO, max. przekrój 1,5 mm² (rys. 14).

Rysunek 14 – plastikowa puszka zaciskowa

MONTAŻ, KONSERWACJA, SERWIS

- Podłączanie do zacisków jest wykonywane według opisu przewodów lub według rysunku na pokrywie puszkii zaciskowej (rys. 15).
- Do podłączenia silników elektrycznych wentylatora należy zastosować następujące przewody: CYKY 3Cx1,5.

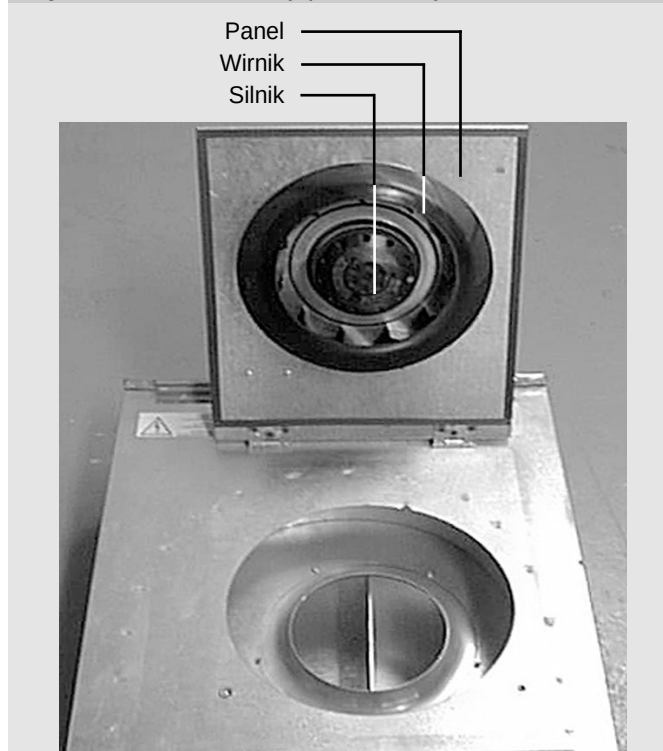
Rysunek 15 – schemat podłączenia zacisków



Ochrona silnika elektrycznego

Wszystkie silniki RO mają standardowo zapewnioną stałą kontrolę wewnętrznej temperatury silnika. Maksymalną temperaturę kontrolują styki termiczne (TK - termostyki), które są zamontowane w uzwojeniu silnika. Styki termiczne to miniaturowe, zależnie od ciepła rozszerzające się elementy. Styki termiczne po podłączeniu do obwodu stycznika ochronnego, chronią silnik przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zatrzymaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmiernej temperaturą przepływającego powietrza.

Rysunek 16 – ruchomy panel wentylatora



Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie z zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

Rozruch i uruchomienie

- Po uruchomieniu wentylatora trzeba zmierzyć napięcie, które nie może przekroczyć maksymalną dozwolonej wartości I_{max} , która jest podana na tabliczce znamionowej. W przypadku, gdy wartość jest wyższa, należy sprawdzić czy wirnik wentylatora obraca się swobodnie.
- Wentylatory wyposażone są w styki termiczne umieszczone w uzwojeniu silnika. Przy przeciążeniu silnika styk termiczny rozłączy automatycznie zasilanie. Po ochłodzeniu silnika styk termiczny ponownie się złączy. Aktywna ochrona cieplna w nadrzędnym układzie sterującym (rozdzielnicą) powinien sygnalizować awarię. W takim przypadku należy wykonać kontrolę parametrów elektrycznych silnika i całej instalacji elektrycznej. W przypadku, gdy wentylatory eksploatowane są bez takiej ochrony, grozi utrata prawa na reklamację uszkodzonego silnika.

Eksploatacja, konserwacja, serwis

- Przy eksploatacji należy kontrolować w szczególności poprawną pracę wentylatora, swobodne obroty, należy dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia, obciążać wentylator tylko w zakresie jego charakterystyki.
- Przy awarii trzeba dokładnie sprawdzić czy napięcie w sieci jest wyłączone. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie.
- Jeżeli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się, należy sprawdzić instalację elektryczną i zmierzyć opór uzwojenia silnika. Jeśli jest silnik spalony, należy skontaktować się z dostawcą lub autoryzowanym serwisem.

INFORMACJE TECHNICZNE

Otoczenie pracy, pozycja

Wentylatory przeznaczone są do zastosowania zewnętrzne, do transportu powietrza bez zawartości stałych domieszek włóknistych, bez lepkich, agresywnych lub wybuchowych substancji. Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub rozpuszczają cynk i aluminium. Wentylatory RS mogą pracować tylko w pozycji poziomej (tzn. oś obrotowa wentylatora jest w pozycji pionowej).

Montaż mechaniczny

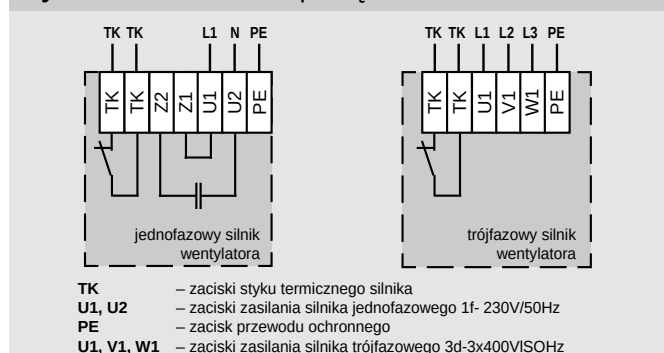
- Przed montażem należy dokładnie sprawdzić wentylator, zwłaszcza w przypadku, gdy przez dłuższy czas był przechowywany w magazynie. Przede wszystkim trzeba sprawdzić czy nie została uszkodzona żadna część, czy nie jest uszkodzona izolacja przewodów i czy części ruchome obracają się swobodnie.
- Wentylatory RS mogą pracować tylko w pozycji poziomej (tzn. oś obrotowa jest w pozycji pionowej). Transport urządzeń należy realizować również w pozycji poziomej.
- Zaleca się montować wentylator na podstawie dachowej. Żeby zapobiec samoczynnemu (grawitacyjnemu) przepływowi powietrza, na wentylatorze powinna być zamontowana podciśnieniowa przepustnica zwrotna.
- Wentylatory RS i konstrukcje dachowe produkowane w wykonaniu standardowym wymagają po montażu wykonania dodatkowej powłoki ochronnej.

Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednimi uprawnieniami według przepisów obowiązujących w danym kraju.

- Wentylatory są wyposażone w puszkę instalacyjną. Puszka instalacyjna jest montowana na nośnej płycie wentylatora i jest wyposażona w zaciski WAGO.
- Podłączanie do zacisków jest wykonywane według opisu na przewodach silnika elektrycznego lub według rysunku na pokrywie puszkę instalacyjnej (rys. 17).
- Do podłączenia silników elektrycznych wentylatora należy zastosować następujące przewody:
 H05VVH2 - F 2Ax0,75 - obwód styków termicznych
 CYKY 3Cx1,5 - zasilanie silników 1 faz.
 CYKY 4Bx1,5 - zasilanie silników 3 faz.
- Przewody instalacji elektrycznej należy przeprowadzić przez otwór jednego ze wsporników płyty wentylatora przez podstawę dachową do wentylowanego pomieszczenia.
- Schemat podłączenia wentylatora (rys. 17) z dodatkowymi elementami (przełączniki ochronne, regulatory, sterowniki).

Rysunek 17 – schemat podłączenia



Ochrona silnika elektrycznego

Wszystkie silniki mają standardowo zapewnioną stałą kontrola wewnętrznej temperatury silnika. Maksymalną temperaturę kontrolują styki termiczne (TK - termostyki), które są zamontowane w uzwojeniu silnika. Styki termiczne to miniaturowe, zależnie od ciepła rozszerzające się elementy. Styki termiczne po podłączeniu do obwodu stycznika ochronnego, chronią silnik przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zatrzymaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmierną temperaturą przepływającego powietrza. Ochrona cieplna za pomocą termostyków, przy poprawnym podłączeniu, jest ochroną kompleksową, niezawodną i niezbędną przede wszystkim dla silników z regulatorem obrotów i silnikami z częstym rozruchem lub z obciążeniem cieplnym przepływającego powietrza.

Silniki wentylatorów są wyposażone w styki termiczne w dwóch odmianach funkcyjnych:

■ szeregowy styk termiczny (wewnętrzny)

Styk termiczny silnika podłączony szeregowo z uzwojeniem w przypadku, gdy temperatura uzwojenia przekroczy +130 °C rozłączy się i wyłączy zasilanie silnika. Po ochłodzeniu styk automatycznie załączy się i wentylator zostanie uruchomiony. Szeregowe styki termiczne mają wszystkie wentylatory RS 30.

■ zewnętrzne zaciski styku termicznego

Wentylator wyposażony w styki termiczne z wyprowadzeniem do listwy zaciskowej (zaciski TK) musi być podłączony do zewnętrznego urządzenia ochronnego (rozdzielnica powinna być wyposażona w styk rozłączający zasilanie). Po przekroczeniu krytycznej wartości w uzwojeniu silnika, styki termiczne rozłączą obwód sterujący urządzeniu ochronnego, które rozłączy zasilanie silnika. W zewnętrzne zaciski styku termicznego wyposażone są wszystkie silniki z wyjątkiem typoszeregu RS 30. Nominalne obciążenie styków termicznych wynosi 6A / 250V – 50 Hz (cos φ 0,6).

Rozruch i uruchomienie

- Po uruchomieniu, w przypadku wentylatorów trójfazowych, trzeba sprawdzić poprawny kierunek obrotów wirnika (zgodnie ze strzałkami na wentylatorze).
- Po uruchomieniu wentylatora trzeba zmierzyć napięcie, które nie może przekroczyć maksymalnej dozwolonej wartości I_{max} , która jest podana na tabliczce znamionowej. Jeżeli wartości są wyższe, trzeba sprawdzić wyregulowanie sieci kanałów i kierunek obrotów wirnika.
- Podczas pracy wentylatora nie można zdejmować obudowy ochronnej i głowicy. Wentylator musi być zabudowany w taki sposób aby nie doszło do bezpośredniego kontaktu osób lub przedmiotów z wirnikiem.
- Wentylatory są wyposażone w styki termiczne umieszczone w uzwojeniu silnika i są wyprowadzone do zacisków TK. Przy przeciążeniu silnika styk termiczny rozłączy obwód sterujący stycznika ochronnego i po ochłodzeniu silnika bezpiecznik ponownie się złączy. Typoszereg RS 30... wyposażony jest w samoczynne styki termiczne.
- Instalacja elektryczna musi być wykonana na podstawie projektu i zgodnie z instrukcją montażu.

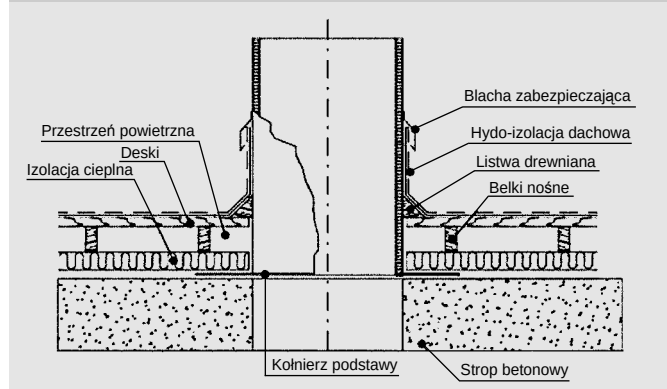
Przed uruchomieniem musi być wykonany przegląd instalacji elektrycznej. W przypadku, kiedy wentylatory są eksploatowane bez ochrony termicznej, grozi utrata prawa do reklamacji uszkodzonego silnika.

KOMPONENTY, EKSPLOATACJA, KONSERWACJA I SERWIS

Montaż

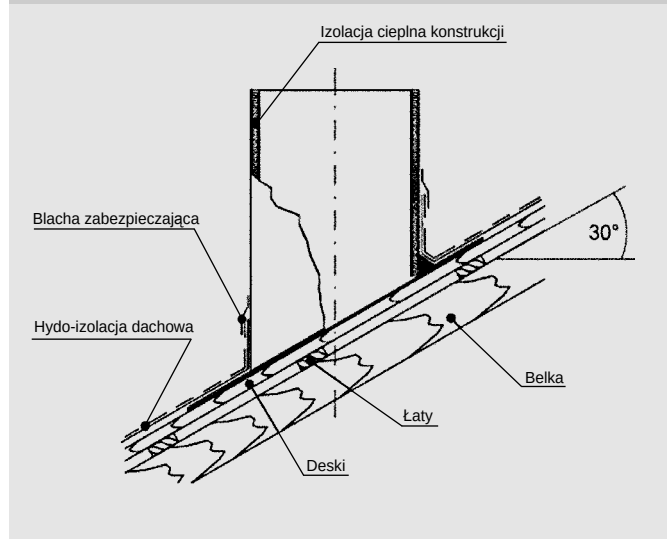
- Konstrukcje dachowe NK lub NDH znacznie ułatwiają i przyspieszają montaż wentylatorów RS. Konstrukcja jest przystosowana do instalacji na większości powierzchni dachowych.
- Otwór w konstrukcji dachowej nie może być większy od podstawy wentylatora i powinien mieć kształt kwadratu. W podstawie należy wykonać otwory i przykręcić do konstrukcji stropu.
- Powierzchnię stykącą kołnierza podstawy zaleca się uszczelnić masą uszczelniającą.
- Przez podstawę może przechodzić przewód instalacji elektrycznej, który wprowadza się do listwy zaciskowej przez otwór we wsporniku wentylatora.
- Hydroizolacja dachu musi być wyprowadzona na podstawę aż do wysokości min. 30 cm nad połac dachową. Hydroizolację należy zakończyć obróbką blacharską ze spoiną uszczelniającą, która zapobiega podciekaniu wody (rys. 18).

Rysunek 18 – konstrukcja dachowa na płaskim dachu



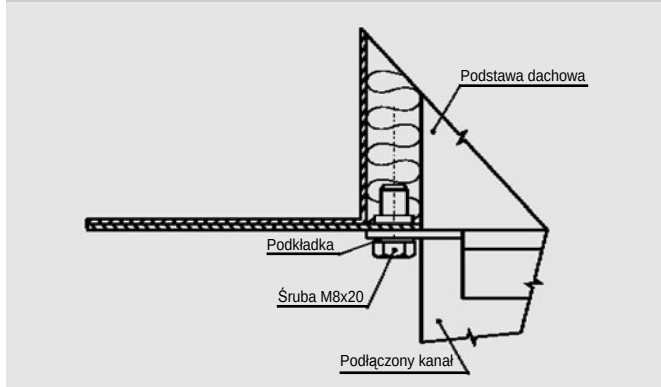
- Po montażu wentylatora i podstawy zaleca się wszystkie połączenia śrubowe uszczelnić masą silikonową.
- Podstawy dachowe można zamówić z kołnierzem przystosowanym do zastosowania na pochyłym dachu. W zamówieniu trzeba określić kąt pochylenia dachu (rys. 19).

Rysunek 19 – podstawa dachowa na pochyłym dachu



- Do standardowych podstaw dachowych (bez pochylenia) można podłączyć również kanały wentylacyjne. W kołnierzu zanitowane są cztery nakrętki M8.

Rysunek 20 – szczegół podłączenia kanału do podstawy



- Przed montażem od dołu wentylatora lub na górny kołnierz podstawy dachowej należy nakleić samoprzylepną uszczelkę. Montaż podstawy jest realizowany za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym ze złączy kołnierza.

Eksplotacja, konserwacja, serwis

Regularną kontrolę należy wykonywać minimalnie jeden raz w roku.

- Podczas eksploatacji trzeba przede wszystkim zwracać uwagę na poprawne funkcjonowanie wentylatora, równomierną pracę, dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia roboczego.
- Przy awarii trzeba skontrolować czy zostało wyłączone zasilanie sieci. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie. Jeśli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się, w zależności od sposobu ochrony, należy wykonać następujące czynności:
- W przypadku ochrony wentylatora przełącznikiem ochronnym STE, STD: wyłączyć i załączyć wentylator przyciskami na przełączniku ochronnym.
- W przypadku ochrony wentylatora regulatorem TRN: wyłączyć i załączyć wentylator wyłącznikiem na zdalnym sterowniku regulatora.
- W przypadku ochrony wentylatora sterownikiem, trzeba ponownie włączyć sterownik.

W przypadku, gdy wentylator ponownie nie uruchomi się należy:

- Sprawdzić instalację elektryczną i zmierzyć opór uzwojenia silnika.
- Jeśli silnik jest spalony należy skontaktować się z dostawcą urządzenia.

Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie z zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

INFORMACJE TECHNICZNE

Otoczenie pracy, pozycja pracy

Wentylatory są przeznaczone do zastosowania wewnętrznego, w środowisku bez kondensacji wilgoci, do transportu powietrza bez zawartości stałych domieszek włóknistych, bez lepkich, agresywnych lub wybuchowych substancji. Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub rozpuszczają cynk i aluminium. Wentylatory RPH mogą pracować tylko w pozycji poziomej. Przy zastosowaniu urządzenia pod stropem, ze względu na lepszy dostęp do skrzynki zacisków silnika, wentylator należy montować obudową silnika skierowaną w dół. Wentylatory RPH na wejściu i wyjściu należy wyposażyć w połączenia elastyczne, które hałasu tłumią drgania przenoszone na kanał wentylacyjny. Mocowanie wentylatora RPH musi być zawsze wykonane za pomocą zaczepów tłumiących vibracje (n.p. poprzez zastosowanie wibroizolatorów gumowych).

Montaż mechaniczny

- Przed montażem należy dokładnie sprawdzić wentylator, zwłaszcza w przypadku, gdy przez dłuższy czas był przechowywany w magazynie. Przede wszystkim trzeba sprawdzić czy nie została uszkodzona żadna część, czy nie jest uszkodzona izolacja przewodów i czy części ruchome obracają się swobodnie.
- Przed i za wentylator zaleca się zamontować połączenia elastyczne DV.
- W celu ochrony wentylatora i kanału przed zabrudzeniem i osadami pyłu należy przed wentylatorem zastosować filtr powietrza KFD lub VFK.
- W przypadku, gdy wentylator jest instalowany w taki sposób, że istnieje niebezpieczeństwo kontaktu osób lub przedmiotów z wirnikiem, konieczne jest zastosowanie kratki ochronnej.
- Wentylator należy przymocować na samodzielne zaczepy w taki sposób, aby nie obciążać wkładów tłumienia ani podłączonych kanałów. Zaczepy powinny pełnić funkcję wibroizolatorów.
- Mocowanie wentylatora do sufitu należy wykonać za pomocą kotwic stalowych lub za pomocą tak zwanych „zawiesi Z” z odpowiednią wytrzymałością i zintegrowanym amortyzatorem gumowym o nośności 80 kg. Zaczep należy przymocować za pomocą stalowych nitów (rys. 21).

Rysunek 21 – zawieszenie na „zawiesie Z”

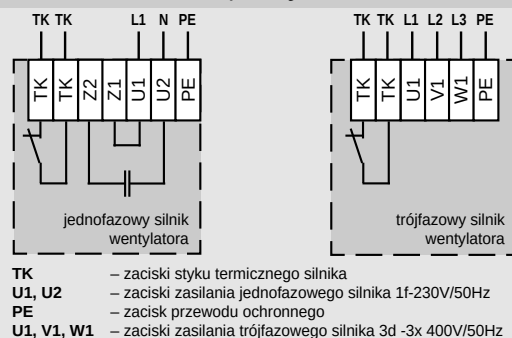


- Kierunek przepływu powietrza oznaczony jest strzałką na obudowie wentylatora.
- Wentylatory RPH mogą pracować tylko w pozycji poziomej. Przy instalacji pod sufitem, żeby ułatwić dostęp do silnika i listwy zaciskowej, zalecane się montować wentylatora panelem rewizyjnym skierowanym w dół.
- Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy pojedynczych części systemu Vento jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 (w przypadku RPH 90-50 i RPH 100-50 - M10). Połączenie przewodzące należy wykonać za pomocą podkładek montowanych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza.
- Kołnierze z boku o długości większej niż 40 cm, w celu wyeliminowania problem rozwierania listew, trzeba dodatkowo złączyć (na środku listwy) klamrą spinającą.

Instalacja elektryczna

- Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednimi uprawnieniami według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Do podłączenia zasilania użyć zacisków WAGO, max. przekrój połączenia 1,5mm².
- Podłączanie do zacisków należy wykonać według opisu przewodów na listwie zaciskowej lub według schematu podłączeniowego (rys. 22).
- Do podłączenia silników elektrycznych wentylatora należy zastosować następujące przewody:
 H05WH2 - F 2Ax0,75 - obwód styków termicznych
 CYKY 3Cx1,5 - zasilanie silników 1 fazowych
 CYKY 4Bx1,5 - zasilanie silników 3 fazowych

Rysunek 22 - schemat podłączenia



Rysunek 23 – układ instalacji elektrycznej



Wewnętrzny układ instalacji w przypadku wentylatorów 3f jest analogiczny.

MONTAŻ

Ochrona silnika elektrycznego

We wszystkich silnikach standardowo zapewniona jest stała kontrola wewnętrznej temperatury silnika. Maksymalną temperaturę kontrolują styki termiczne (TK - termostyki) zamontowane w uzwojeniu silnika. Styki termiczne to miniaturowe, zależnie od ciepła rozszerzające się elementy. Styki termiczne po podłączeniu do obwodu stycznika ochronnego, chronią silnik przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zatrzymaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmierną temperaturą przepływającego powietrza. Ochrona cieplna za pomocą termostyków, przy poprawnym podłączeniu, jest ochroną kompleksową, niezawodną i niezbędną przede wszystkim dla silników z regulatorem obrotów i silnikach z częstym rozruchem lub z obciążeniem cieplnym przepływającego powietrza.

Silniki elektryczne wentylatorów, ze względu na wyżej wymienione powody, nie powinny być chronione jedynie prądowym elementami zabezpieczającymi. Silniki powinny być wyposażone w ochronę ciepłą (styki termiczne).

Nominalne obciążenie styków termicznych wynosi 6A/250V 50 Hz (cos φ 0,6)

Rozruch

- Wentylator jest uruchamiany po zamontowaniu na sieci kanałów dla której został dobrany. Należy go uruchamiać z całkowicie zdławionym i zamkniętym nawiewem lub wywiewem tak, aby nie doszło do przeciążenia wentylatora
Do obciążania wentylatorów dochodzi przy zwiększaniu przepływu powietrza, spowodowanym zmniejszeniem oporów sieci
- Po uruchomieniu wentylatora trzeba zmierzyć napięcie, które nie może przekroczyć maksymalnej dozwolonej wartości I, która jest podana na tabliczce znamionowej. Jeśli wartości są wyższe, trzeba sprawdzić wyregulowanie sieci kanałów.
- Wentylatory wyposażone są w styki termiczne umieszczone w uzwojeniu silnika i wyprowadzone do zacisków TK. Przy przeciążeniu silnika styk termiczny rozłączy się. Do poprawnego zabezpieczenia i kontroli awarii zaciski styku termicznego trzeba podłączyć do systemu sterującego lub regulacyjnego, który jest zdolny do odczytania stanu awarii i ochrony silnika przed niepożądanymi skutkami cieplnymi (np. poprzez zastosowanie sterowników, regulatorów TRN i przekaźników STE(D)).
- Przy poprawnej funkcji systemu sterującego silniki po ochłodzeniu nie powinny uruchomić się automatycznie. Przed ponownym uruchomieniem trzeba wykonać kontrolę wyregulowania sieci kanałów, kontrolę elektrycznych parametrów silnika i całej instalacji elektrycznej. W przypadku, gdy wentylatory są eksploatowane bez takiej ochrony nie zostanie uwzględniona reklamacja uszkodzonego silnika.

Eksploatacja, konserwacja i serwis

Podczas eksploatacji trzeba przede wszystkim zwracać uwagę na poprawne funkcjonowanie wentylatora, równomierną pracę, dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia roboczego. Obciążać wentylator tylko w zakresie jego charakterystyk.

- Przy awarii trzeba skontrolować czy zostało wyłączone zasilanie sieci. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie. Jeśli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się, w zależności od sposobu ochrony, należy wykonać następujące czynności:
- W przypadku ochrony wentylatora przekaźnikiem ochronnym STE, STD: wyłączyć i załączyć wentylator przyciskami na przekaźniku ochronnym.
- W przypadku ochrony wentylatora regulatorem TRN: wyłączyć i załączyć wentylator wyłącznikiem na zdalnym sterowniku regulatora.
- W przypadku ochrony wentylatora sterownikiem, trzeba ponownie włączyć sterownik.

W przypadku, gdy wentylator ponownie nie uruchomi się należy:

- Sprawdzić instalację elektryczną i zmierzyć opór uzwojenia silnika.
- Jeśli silnik jest spalony należy skontaktować się z dostawcą urządzenia.

Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie z zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

Schemat podłączenia wentylatora z dodatkowymi elementami (przekaźniki ochronne, regulatory, sterowniki) są zawarte w instrukcji montażu.

INFORMACJE TECHNICZNE**Otoczenie pracy, pozycja pracy**

Wentylatory są przeznaczone do stosowania wewnętrznego, w środowisku bez kondensacji wilgoci, do transportu powietrza bez zawartości stałych domieszek włóknistych, bez lepkich, agresywnych substancji. Powietrze nie może zawierać substancji chemicznych, które powodują korozję lub rozpuszczają cynk i aluminium. Dopuszczalna temperatura pracy wynosi od -20 do +40°C.

Z punktu widzenia klasyfikacji grupy pomieszczeń z niebezpieczeństwem wybuchu, według normy EN 60079-14 i EN 60079-0, wentylatory są przeznaczone do pracy w strefie 1 i można je również użyć w przestrzeniach z niższym stopniem niebezpieczeństwa tj. w strefie 2. Przeciwwybuchowe wentylatory RP i RQ w bezpiecznym wykonaniu Ex przesuwały się według normy EN 60079-0 do grupy II a klasa cieplna T3 (również T2 i T1), jest wtedy oznaczona jako **EEx e II T1,T2 lub T3**.

Wentylatory mogą pracować w dowolnej pozycji.

Przy zastosowaniu wentylatorów RP Ex pod stropem, ze względu na lepszy dostęp do skrzynki zacisków silnika, wentylator należy montować obudową silnika skierowaną w dół. W przypadku, gdy powietrze jest bardzo wilgotne lub istnieje niebezpieczeństwo kondensacja pary wewnątrz wentylatora, wentylator należy zamontować obudową silnika do góry z zachowaniem dostępu do skrzynki zacisków silnika.

Wentylatory RQ Ex instalowane są najczęściej w pozycji z poziomą osią obrotów wału silnika. Czworokątne bocznice wentylatora służą jednocześnie jako nóżki umożliwiające mocowania do podkładu śrubami. Wentylator można obracać o 90° w czterech pozycjach montażowych.

Ochrona silnika elektrycznego

We wszystkich silnikach standardowo zapewniona jest stała kontrola wewnętrznej temperatury silnika. Wewnętrzną temperaturę kontrolują miniaturowe czujniki temperatury, termistory, które są instalowane w uzwojeniu silnika (termistory muszą być podłączone na przekaźnik, który przy osiągnięciu temperatury 130°C rozłączy obwód sterujący stycznika ochronnego. Takie rozwiązanie chroni silnik przed złymi warunkami eksploatacyjnymi - przed przegrzaniem (uszkodzeniem), przy zaniku jednej fazy sieci, mechanicznym zahamowaniu silnika, przerwie obwodu ochrony prądu i nadmierną temperaturą przepływającego powietrza. Ochrona cieplna, przy poprawnym podłączeniu, jest ochroną kompleksową, niezawodną.

Silniki elektryczne wentylatorów, ze względu na wyżej wymienione powody, nie powinny być chronione jedynie prądowymi elementami zabezpieczającymi. Silniki powinny być wyposażone w ochronę cieplną.

Montaż

Montaż, konserwacja i serwis realizowany jest analogicznie jak w przypadku wentylatorów typu RP i RQ.

Ochrona termistorowa wentylatorów Ex

We wszystkich typach wentylatorów RP i RQ Ex kontrolowana jest temperatura wewnętrzna uzwojenia silnika termistorami PTC, które instalowane są w uzwojeniu silnika. Termistory muszą być podłączone do zewnętrznego przekaźnika, który przy temperaturze 130°C rozłączy obwód sterujący cewki (zalecany przekaźnik ochronnym STD lub TRD).

Eksploatacja, konserwacja, serwis

Przy eksploatacji należy szczególnie kontrolować poprawną pracę wentylatora, swobodne obroty, należy dbać o czystość wentylatora i jego otoczenia, obciążać wentylator tylko w zakresie jego charakterystyki. Przy awarii trzeba dokładnie sprawdzić czy napięcie w sieci jest wyłączone. Sprawdzić czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty i czy wentylator obraca się swobodnie. Jeśli po ponownym podłączeniu wentylator nie uruchomi się, należy wykonać, w zależności od sposobu ochrony następujące kroki:

- W przypadku ochrony wentylatora przekaźnikiem ochronnym STD, wyłączyć i załączyć wentylator przyciskami na przekaźniku ochronnym.
- W przypadku ochrony wentylatora Ex regulatorem TRN i termistorowym przekaźnikiem U R3R 1011 ponowne załączenie wykonuje się w następujący sposób: Do ponownego załączenia może dojść dopiero po ochłodzeniu silnika. Najpierw trzeba odblokować przekaźnik termistorowy za pomocą przycisku RESET a następnie odblokować regulator TRN naciskając przycisk STOP na zdalnym sterowniku ORE.
- W przypadku ochrony wentylatora Ex sterownikiem VCB i przekaźnikiem termistorowym UR3R 1011 ponowne załączenie wykonuje się w następujący sposób: Do ponownego załączenia może dojść dopiero po ochłodzeniu silnika. Najpierw trzeba odblokować przekaźnik termistorowy za pomocą przycisku RESET, a następnie zresetować komunikat awarii na sterowniku LORZJ, (więcej informacji w instrukcja obsługi automatyki).

Uwaga! Przy wykonywaniu konserwacji lub naprawie, trzeba zawsze odłączyć urządzenie od zasilania sieci elektrycznej! Żeby zapewnić stan beznapięciowy, należy wyposażyć instalację w oddzielny wyłącznik napięcia (lub sterownicę wyposażoną w taki wyłącznik).

TRANSFORMATOROWE REGULATORY TRN

Otoczenie pracy, pozycja

Regulatory są przeznaczone do zastosowania wewnątrz w środowisku suchym, bez pyłu i bez substancji chemicznych. Są konstruowane według normy IEC 364-3 dla środowiska z normalną klasą wpływu.

- Stopień ochrony IP wynosi 20.
- Otoczenie pracy: +5°C do +40°C.
- Pozycja zawsze pionowa lub pozioma.

Regulator można umieścić na ścianie, na kanale wentylacyjnym lub na konstrukcji wsporczej. Można je montować na ścianę i podkład ze stopniem palności A i B według normy EN 13501-1, 730823.

Montaż musi być wykonany z uwzględnieniem masy regulatora, łatwego podłączenia przewodów elektrycznych, dostępu serwisowego i swobodnego chłodzenia. Obudowa regulatora jest wyposażona w otwory wentylacyjne, które nie mogą być zakryte.

Montaż

- Instalację elektryczną i uruchomienie może wykonywać tylko wykwalifikowana firma instalacyjna z odpowiednim uprawnieniami według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Przed montażem regulator trzeba dokładnie sprawdzić, zwłaszcza jeśli przez dłuższy czas był magazynowany. Przede wszystkim sprawdzić, czy nie zostały uszkodzone żadne części oraz izolacja przewodów.
- Regulator mocy TRN należy montować w pobliżu wentylatora, np. w maszynowni, do sufitu podwieszanego itp. Regulator można umieścić tylko w pionowej lub poziomej pozycji na ścianie, na kanałach wentylacyjnych lub na konstrukcji wsporczej. Ze względu na masę regulatora, jego przymocowanie należy wykonać w trzech krokach:
 - Za pomocą 4 śrub $\phi 6$ należy umocować podstawę.
 - Na podstawę zawieszana jest płyta nośna regulatora z wyposażeniem el. i zabezpieczona śrubą.
 - Na koniec należy zamocować obudowę zewnętrzną regulatora
- Montaż musi być przeprowadzony zawsze z uwzględnieniem masy regulatora, łatwego podłączenia przewodów elektrycznych, dostępu serwisowego oraz swobodnego chłodzenia.
- Podczas montażu trzeba uważać żeby nie uszkodzić elementów wewnętrznych regulatora, który zawiera czułe elementy elektroniczne. Po wykonaniu montażu przed uruchomieniem regulator należy zabezpieczyć żeby nie doszło do jego zanieczyszczenia w wyniku prac budowlanych (kurz, piasek itd.)
- Kasetkę sterowniczą można montować w dowolnej odległości od regulatora na ścianę w miejscu obsługi

Instalacja elektryczna

Instalację el. może przeprowadzać wyłącznie pracownik z upoważnieniem zgodnie z ważnymi przepisami bezpieczeństwa.

- Przewody zasilania regulatorów, podłączenie silników wentylatora oraz sterowanie są podłączane do zacisków WAGO w dolnej części obudowy regulatora. Na wyjściu z obudowy regulatora umieszczone są dławnice
- Podłączanie dokonuje się według schematów umieszczonych wewnątrz regulatora (rys. 24, strona 15).
- Celem łatwej wymiany bezpieczników należy zapewnić dostęp do regulatora i niezbędną przestrzeń do obsługi.
- Każdy wentylator musi być podłączony do samodzielnego

regulatora. Jeżeli dla dwóch wentylatorów (nawiew, wyciąg) trzeba zapewnić pracę z jednakową wydajnością, można sterować dwoma regulatorami za pomocą jednej kasetki sterowniczej.

Dokładniejsze informacje zawarte są w dokumentacji technicznej regulatorów.

- Regulatory TRN posiadają standardowo wbudowaną ochronę zabezpieczającą silnik wentylatora. Zaciski TK, TK służą do podłączenia styków termicznych wentylatora.
- Kiedy w wyniku przeciążenia lub awarii dojdzie do przegrzania silnika el., styki termiczne w silniku rozłączą się i regulator zatrzyma wentylator. Po ochłodzeniu silnika i po usunięciu awarii wentylator można ponownie załączyć z pozycji zerowej na kasetce sterowania.
- Regulatory TRN umożliwiają zdalne uruchomienie i zatrzymanie wentylatora niezależnie od sterownika. Funkcja ta jest zapewniona przez złączenie i rozłączenie obwodu pomiędzy zaciskami PT1, PT2. Funkcję można wykorzystać do uruchamiania wentylatora za pomocą włącznika zewn. (termostat, presostat, higrostat...).
- Po podłączeniu regulatorów i po uruchomieniu wentylatora należy zmierzyć prąd, który nie może przekroczyć w żadnym ze stopni maksymalnej dozwolonej wartości. Maksymalną wartość prądu podano na tabliczce znamionowej. Max. wartość prądu stanowi również część numeryczną kodu oznaczającego typ regulatora (np. oznaczenie TRN 7 odnosi się do $I_{\max} = 7A$).
- Jeżeli wartości prądu są wyższe, należy skontrolować, czy do regulatora podłączono wentylator, którego prąd maks. jest niższy, najwyżej równy $I_{\max}$ regulatora
- Jeżeli stwierdzona wartość prądu przekracza maksymalną, wartość dozwoloną, chociaż podłączony wentylator spełnia powyższe wymaganie, należy skontrolować wyregulowanie sieci kanałów. Wentylator jest prawdopodobnie eksploatowany w tzw. obszarze zabronionym charakterystyki wydajnościowej. Odpowiednią wartość $I_{\max}$ można osiągnąć przez zdławienie przepływu powietrza. Jeżeli ani po zregulowaniu nie dojdzie do obniżenia wartości, trzeba skontrolować parametry instalacji elektrycznej.
- Instalacja musi być wykonana na podstawie projektu zgodnie z katalogiem (ew. instrukcją montażu). Przed uruchomieniem musi być wykonany przegląd instalacji elektrycznej.

Blokowanie stopnia wydajności

Do każdego stopnia wydajności, który można blokować (1,2,3), służy jedno złącze - „zworka”. Kombinacja ich ustawień określa stopień blokowanej wydajności. Ich nastawy są niezależne, ale w praktyce używa się blokady najniższych stopni wydajności. Blokadę realizuje się według następującej tabeli:

Tabela 1- Blokowanie stopni wydajności

Blokowanie stopni wydajności	Ustawienie zworek		
	J1	J2	J3
Bez blokady	ON	ON	ON
Blokada 1 stopnia	OFF	ON	ON
Blokada 1 i 2 stopnia	OFF	OFF	ON
Blokada 1,2 i 3 stopnia	OFF	OFF	OFF

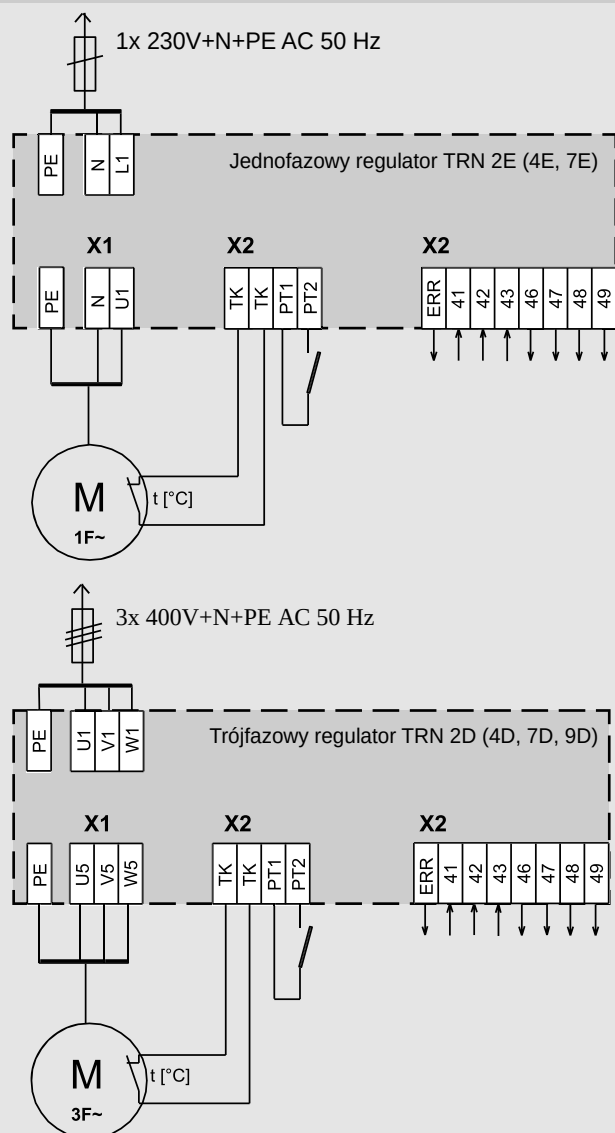
ON... oznacza zwarty styk, OFF... oznacza styk rozarty

- Położenie zworek pokazuje rys. 25 na stronie 15.

TRANSFORMATOROWE REGULATORY TRN

Schemat połączenia elektrycznego

Rysunek 24 – schemat zacisków regulatorów TRN



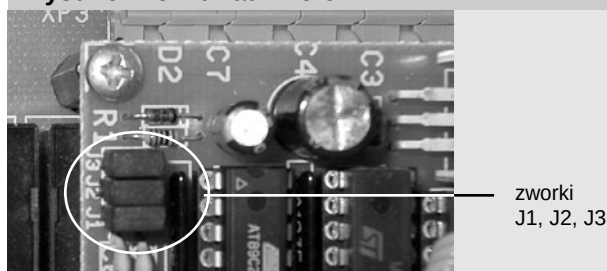
48: 0V/DC
 49: +24V/DC, 80 mA
 TK, TK: zaciski styków termicznych
 PT1, PT2: zaciski sygnału zewnętrznego (np. termostat pokojowy)
 L1, N, PE: 230V zasilanie 1f
 U1, N, PE: wyjściowe napięcie regulowane dla silnika 1f
 U1, V1, W1, PE: 400V zasilanie 3f
 U5, V5, W5: wyjściowe napięcie regulowane dla silnika 3f

Obroty	49	41	49	42	49	43
Obroty 1	—	—	—	—	—	—
Obroty 2	—	—	—	—	—	—
Obroty 3	—	—	—	—	—	—
Obroty 4	—	—	—	—	—	—
Obroty 5	—	—	—	—	—	—
STOP	Wszystkie inne stany wyboru					

STOP/RESET	47	46	48
START	47	46	48

Schemat załączania
 24V/DC, 0,1A

Rysunek 25 – układ zworek



TRANSFORMATOROWE REGULATORY TRRE, TRRD

Otoczenie pracy, pozycja pracy

Regulatory są przeznaczone do zastosowania wewnętrznego w środowisku suchym, bez pyłu, i bez substancji chemicznych. Są konstruowane według normy IEC 364-3 dla środowiska z normalną klasą wpływu.

- Stopień ochrony IP wynosi 20.
- Otoczenie pracy: +5°C do +40°C.
- Pozycja zawsze pionowa lub pozioma.

Regulatory można umieścić na ścianie lub konstrukcji pomocniczej, zawsze w pozycji pionowej lub poziomej. Można je montować na ścianę i podkład ze stopniem palności A i B według normy EN 13501-1.

Montaż musi być wykonany z uwzględnieniem masy regulatora. Obudowa regulatora jest wyposażona w otwory wentylacyjne, które nie mogą być zakryte. Regulator musi być dostępny dla obsługi.

Montaż

- Instalację elektryczną i uruchomienie może wykonywać tylko wykwalifikowana firma instalacyjna z odpowiednimi uprawnieniami, według przepisów obowiązujących w danym kraju.
- Przed montażem trzeba dokładnie sprawdzić regulator, zwłaszcza jeżeli przez dłuższy czas był magazynowany. Przede wszystkim sprawdzić, czy nie zostały uszkodzone żadne części oraz izolacja przewodów.
- Regulatory można montować w pozycji poziomej lub pionowej na ścianie lub konstrukcji wsporczej. Montaż regulatora należy przeprowadzić w 3 krokach:
 - Najpierw za pomocą 4 śrub f 6 montowana jest podstawa.
 - Na podstawę zawieszona jest płyta nośna regulatora z wyposażeniem elektrycznym, którą należy zabezpieczyć śrubą.
 - Końcowym etapem jest montaż obudowy regulatora.
- Regulatory należy umieścić na stałe w zasięgu obsługi. Montaż powinien być przeprowadzony zawsze z uwzględnieniem masy regulatora, łatwego podłączenia przewodów el., swobodnego chłodzenia i dostępu.
- Podczas montażu trzeba dbać o to, by nie doszło do zanieczyszczenia wnętrza regulatora (pył, piasek, tynk itp.), który zawiera elementy elektromechaniczne.
- Regulatory umożliwiają mechaniczne blokowanie stopni mocy 0-3. Blokada służy do nastawienia minimalnego przepływu powietrza, tzn. ograniczenie małych mocy (wydatków) lub zablokowanie stopnia „0” w połączeniu ze sterownikiem. Blokowanie wykonuje się łatwym zagięciem odpowiedniej blaszki kulisy przełącznika obrotowego. (rys. 27-29).

Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną może wykonywać tylko pracownik z odpowiednimi uprawnieniami według przepisów obowiązujących w danym kraju.

- Przewody zasilania regulatora i silnika wentylatora są podłączane do zacisków WAGO w dolnej części skrzyni regulatora. Skrzynia jest wyposażona w plastikowe dławnice.
- Regulatory TRRE, TRRD nie są wyposażone we wbudowaną ochronę cieplną silnika elektrycznego wentylatora, dlatego trzeba zastosować zewnętrzne urządzenia zabezpieczające (przełącznik STE, STD lub sterownica).
- Podłączanie wykonuje się według rysunku 26, strona 16.
- Po podłączeniu regulatora i po uruchomieniu wentylatora trzeba koniecznie sprawdzić prąd silnika, który nie może przekroczyć maks. dozwolonej wartości w żadnym ze stopni wydajności. Maks. wartość prądu jest podana na tabliczce znamionowej

i tworzy numeryczną część kodu danego typu regulatora (np. TRRD 7 odpowiada $I_{max} = 7 A$).

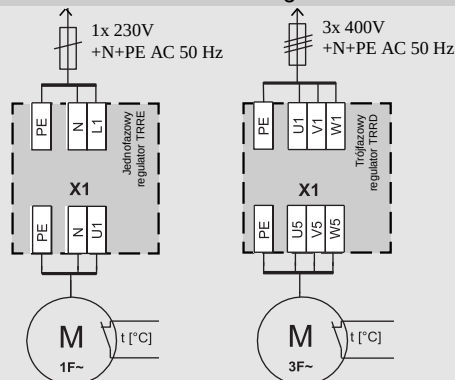
- Jeżeli wartości prądu są wyższe, należy sprawdzić czy do wentylatora został podłączony właściwy regulator. Maks. prąd musi być niższy, równy I_{max} regulatora.
- Jeżeli sprawdzony prąd przekracza maks. dozwoloną wartość, chociaż podłączony wentylator spełnia powyższe wymagania, należy sprawdzić wyregulowanie sieci kanałów. Wentylator w takim przypadku prawdopodobnie pracuje w tzw. obszarze zabronionym charakterystyki. Odpowiednią wartość I_{max} można osiągnąć przez zdławienie przepływu powietrza.
- Jeżeli po wyregulowaniu sieci nie dojdzie do obniżenia wartości prądu należy sprawdzić parametry el. regulatora, silnika oraz całej instalacji.

• Instalacja musi być wykonana na podstawie projektu zgodnie z katalogiem (ew. instrukcją montażu). Przed uruchomieniem musi być wykonany przegląd instalacji elektrycznej.

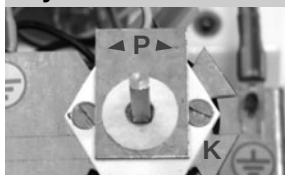
• Każdy wentylator powinien być podłączony do oddzielenia regulatora. Przy spełnieniu odpowiedniego warunku rezerwy prądowej do jednego regulatora można podłączyć dwa wentylatory. Odpowiednia rezerwa oznacza, że maks. prąd regulatora musi być o 20% wyższy niż suma maks. prądów wentylatorów.

Przykład: dwa wentylatory RP 60-35/31-60 mają sumę maks. prądów $2 \times 1,86A = 3,72A$. Po podwyższeniu o rezerwę bezp. 20% prąd regulatorów wynosi 4,46A. Takiej wartości odpowiada najbliż-

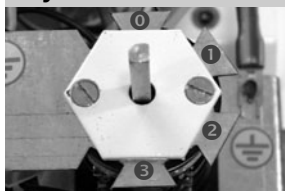
Rysunek 26 –schemat zacisków regulatorów TRRE(O)



Rysunek 27



Rysunek 28



Rysunek 29



◀ Blokowanie wykonuje się łatwym zagięciem odpowiedniej blaszki kulisy K w kierunku do góry pod kątem 90°. W taki sposób dojdzie do blokady przełącznika obrotowego P o pozycję danego stopnia.

◀ Blokować można stopnie wydajności 0 - 3 poprzez zagięcie odpowiednich blaszek kulisy 0 1 2 3. Blokować można jeden stopień lub zakres po sobie następujących dwóch, trzech lub czterech pozycji przełącznika obrotowego.

◀ Na rysunku przedstawiono zablokowany stopień wydajności 1. Przełącznikiem obrotowym można obracać w prawo i w lewo, więc oprócz stopnia 1 są wszystkie inne stopnie są odblokowane.

MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA

Montaż

- Przed montażem trzeba dokładnie sprawdzić nagrzewnicę, zwłaszcza jeżeli była przez dłuższy czas magazynowana. Przede wszystkim należy sprawdzić, czy nie została uszkodzona żadna część, czy nie zostały uszkodzone grzałki, bezpieczniki termiczne, izolacja przewodów, zaciski, itp.
- Nagrzewnice mogą pracować w dowolnej pozycji, oprócz pozycji ze skrzynką sterowniczą skierowaną w dół.
- Przy montażu trzeba zainstalować nagrzewnicę w taki sposób, aby był zachowany wyznaczony kierunek przepływu powietrza przez nagrzewnicę. Kierunek przepływu jest opisany strzałką na szafie zaciskowej. Kierunek przepływu można także określić w oparciu o pozycję aluminiowej chłodnicy zamontowanej wewnątrz nagrzewnicy, która musi być umieszczona w strumieniu chłodnego powietrza (przed grzałkami nagrzewnicy), (rys. 30).
- Nagrzewnicy el. nie trzeba mocować na zawieszach. Może ona zostać wmontowana w trasy kanałów, pod warunkiem, że nie będzie obciążane naprężaniem i skręcaniem podłączonej sieci kanałów.
- Nagrzewnice muszą być umieszczone w bezpiecznej odległości od łatwo palnych materiałów. Pozycja nagrzewnicy musi umożliwiać swobodne chłodzenie powierzchni.
- Należy zachować, łatwy dostęp do nagrzewnicy, zwłaszcza do jej skrzynki elektrycznej.
- Przed montażem na czołową powierzchnię kołnierza nagrzewnicy trzeba nakleić uszczelkę o oporności do +100°C.
- Nagrzewnice do wymiaru 80-50 mm podłącza się do kanału listwowymi kołnierzami o szerokości 20 mm i czterema śrubami M8 na każdym kołnierzu. Nagrzewnice z wymiarem 90-50 mm podłącza się kołnierzami o szerokości 30 mm i czterema śrubami M10. W przypadku kołnierzy dłuższych niż 40 cm w celu ich wzmocnienia zaleca się na środku zastosować dodatkową sprzączkę śrubową, która zabezpieczy przed rozwarciem listew kołnierzowych.
- Pokrywa skrzynki elektrycznej w nagrzewnicy do 30 kW jest przymocowana 4 śrubami M4, w nagrzewnicy 45 kW 6 śrubami M4.
- Połączenie przewodzące należy zapewnić za pomocą podkładek wachlarzowych umieszczonych z dwóch stron minimalnie na jednym złączu kołnierza lub przez połączenie przewodem miedzianym.
- Moc nagrzewnicy elektrycznej musi być regulowana automatycznie. Do zasilania, regulacji i zabezpieczenia są zalecane są sterowniki REMAK.

Instalacja elektryczna i uruchomienie

Instalacja musi być wykonana na podstawie projektu i zgodnie z katalogiem (ew. instrukcją montażu). Instalację i uruchomienie może wykonywać tylko wyspecjalizowana firma instalacyjna z uprawnieniem według obowiązujących przepisów w danym kraju.

- Schematy podłączeniowe znajdują się na stronie 19 i 20.
- Przed wprowadzeniem do eksploatacji należy przeprowadzić przegląd instalacji elektrycznej.
- Przed uruchomieniem nagrzewnicy trzeba skontrolować poprawną funkcję ochronnego i awaryjnego termostatu w połączeniu ze sterownikiem. Przy przerwaniu obwodu termostatów awaryjnych sterownik musi odłączyć zasilanie nagrzewnicy i zasygnalizować awarię przegrzania nagrzewnicy.

- Nagrzewnice EOSX są sterowane z jednostki sterowniczej napięciem 10-40V/DC. Podczas podłączania trzeba zachować poprawną biegunowość - zacisk Q14 nagrzewnicy (+). Przy odwrotnej biegunowości napięcia nagrzewnica nie działa.
- Napięcie ster. w EOSX doprowadzone jest przez termostat ograniczający z temperaturą włącz. 45°C, który umieszczony jest na chłodnicy przekąźników SSR.
- Nagrzewnica jest wyposażona w dwa termostaty awaryjne z nastawioną temperaturą +80°C. Termostaty są wprowadzone na zaciski E3, GE.

Instalacja elektryczna

Przewody muszą być dobrane zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi z uwzględnieniem maksymalnego prądu, ułożenia i długości przewodów. Przekroje przewodów dla kabli CYKY, sposób ułożenia B, C, E na powietrzu przy temperaturze otoczenia do +30°C (33 2000-5523, resp. IEC 364-5-523).

- Przewody ze sterownika są prowadzone przez dławnice do szafki elektrycznej, która jest jej nierozdzielny elementem. W szafce przewody połączone są za pomocą zacisków bezśrubowych.
- Grzałki elektryczne wszystkich nagrzewnic są przystosowane do napięcia 230V.
- Nagrzewnice są wyposażone w dwustopniową ochronę cieplną zapewnioną niezależnymi termostatami (szczegóły punkt Ochrona cieplna).
- Prostsze i tańsze nagrzewnice typu EO dla mniej wymagających instalacji są włączane za pomocą stycznika wprost w jednostce sterowniczej.
- Nagrzewnice el. EOS i EOSX są włączane za pomocą elektronicznych bezkontaktowych przekąźników SSR (Solid State Relay), które charakteryzują się długą żywotnością (w porównaniu ze stycznikami nieograniczona ilość włączeń) i małą moc wyjściową (15 mW). Nagrzewnice załączane są przy zerowym napięciu z pomijalnym zakłóceniem i bez iskrzenia, oddzielnym wejściem i wyjściem przy pomocy elementu optycznego (wytrzymałość izolacji 4 kV).

Ochrona cieplna

Jeżeli nagrzewnice el. nie są odpowiednio zabezpieczone i regulowane, mogą powodować zagrożenie. Oprócz zabezpieczenia el. należy zwracać uwagę na ochronę cieplną. Przy projektowaniu zaleca się stosować poniższe zasady.

- Moc nagrzewnicy elektrycznej musi być automatycznie regulowana.
- Praca nagrzewnicy musi być blokowana, jeżeli z jakiegokolwiek powodu nie pracuje wentylator doprowadzający powietrze lub została ograniczona prędkość przepływu powietrza poniżej dopuszczalnej granicy
- Jeżeli urządzenie jest wyłączane ręcznie lub automatycznie, należy najpierw wyłączyć nagrzewnicę a dopiero po jej ochłodzeniu zamknąć przepustnice i wyłączyć wentylator
- Przed nagrzewnicą trzeba, z dotrzymaniem bezpiecznej odległości, montować filtr powietrza. Na skutek niewystarczającego chłodzenia przy braku filtra może dojść z czasem do zabrudzenia grzałek i ich zniszczenia. Ochronę zapewni filtr KFD z wkładem filtracyjnym.

MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA

- Stopniowe zabrudzanie filtra obniża przepływ powietrza. Z tego powodu trzeba sprawdzać stan filtra presostatem różnicowym i w odpowiednim czasie zmienić wkład filtracyjny.
- W nagrzewnicy elektrycznej prędkość przepływu powietrza nie powinna spadać poniżej 1 - 2 m/s. Jeżeli wydajność powietrzna jest regulowana regulatorem TRE(D) blokować można najniższe stopnie regulatora w taki sposób, żeby prędkość nie obniżyła się poniżej dopuszczalnej granicy. W wyniku awarii lub nie spełnienia jednego z wyżej wymienionych zaleceń, może dojść do przegrzania nagrzewnicy i tym samym do stanu awaryjnego. Właściwe podłączenie nagrzewnicy el. do jednostki sterowniczej zapewnia kompleksową i systemową ochronę.

Wszystkie nagrzewnice zgodnie z IEC 364-4-42 są standardowo wyposażone w niezależne od siebie termostaty. Termostaty w połączeniu z jednostką sterowniczą zabezpieczają przed przekroczeniem dopuszczalnej temp. w kanale i skrzynce elektrycznej nagrzewnicy.

Podstawowa (awaryjna) ochrona cieplna

We wszystkich nagrzewnicach el. zapewniona jest ochrona przeciw przegrzaniu realizowana przez załączenie dwóch termostatów w szeregową pętlę prądową. Termostaty są nastawione fabrycznie na temp. 80°C, przy czym jeden z nich odczytuje temp. pomiędzy grzałkami a drugi temp. obudowy nagrzewnicy wewnątrz skrzynki elektrycznej. W razie rozłączenia wyłącznika termicznego (w wyniku przegrzania nagrzewnicy) trzeba wyłączyć zasilanie nagrzewnicy elektrycznej.

Poszerzona ochrona cieplna

W nagrzewnicach el. typoszerogu EOS i EOSX ochrona cieplna poszerzona jest o obwód ochrony SSR. Za pomocą trzeciego termostatu ochronnego z temperaturą włączania 45°C odczytywana jest temp. chłodnicy przekazywanych SSR i w razie jej przekroczenia dojdzie do odcięcia sygnału sterowania SSR. Po ochłodzeniu termostat automatycznie włączy obwód sterowania, przy czym wentylatory pracują bez przerwy.

Eksploatacja, konserwacja i serwis

Nagrzewnica elektryczna wymaga regularnej kontroli przynajmniej raz w roku przed rozpoczęciem sezonu grzewczego.

- Podczas eksploatacji sprawdzać należy przede wszystkim czystość powierzchni nagrzewnicy, temp. powierzchni, stan wszystkich przewodów podłączeniowych.
- Należy sprawdzać poprawne funkcjonowanie ochrony. W przypadku wyłączenia urządzenia wentylacyjnego w wyniku przegrzania nagrzewnicy i aktywacji awaryjnej funkcji ochronnej należy stwierdzić i usunąć przyczynę wg. instrukcji opisanej w części Możliwe stany awaryjne

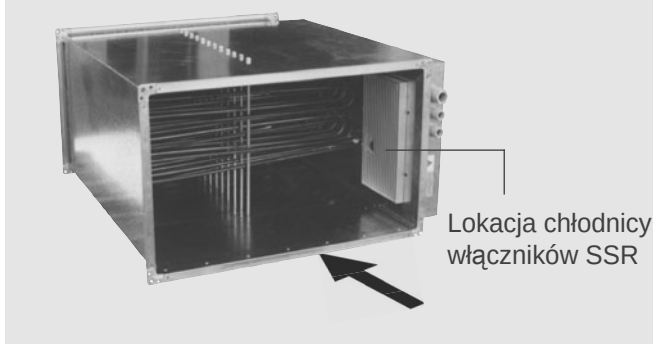
Możliwe stany awaryjne

Podczas pierwszego uruchomienia systemu went. mogą się pojawić niektóre stany awaryjne. Poniżej opisano najczęstsze awarie oraz ich możliwe przyczyny:

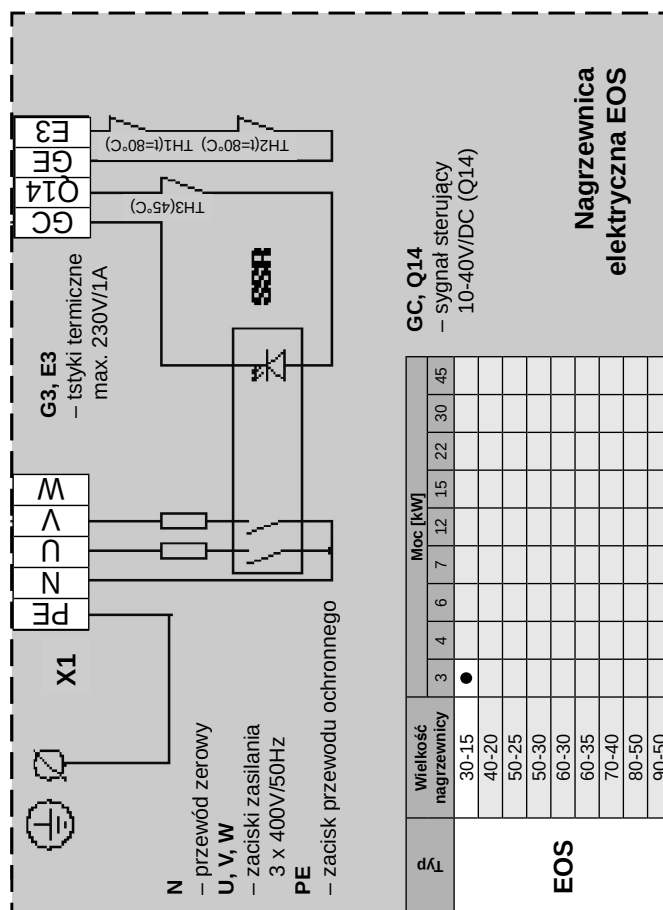
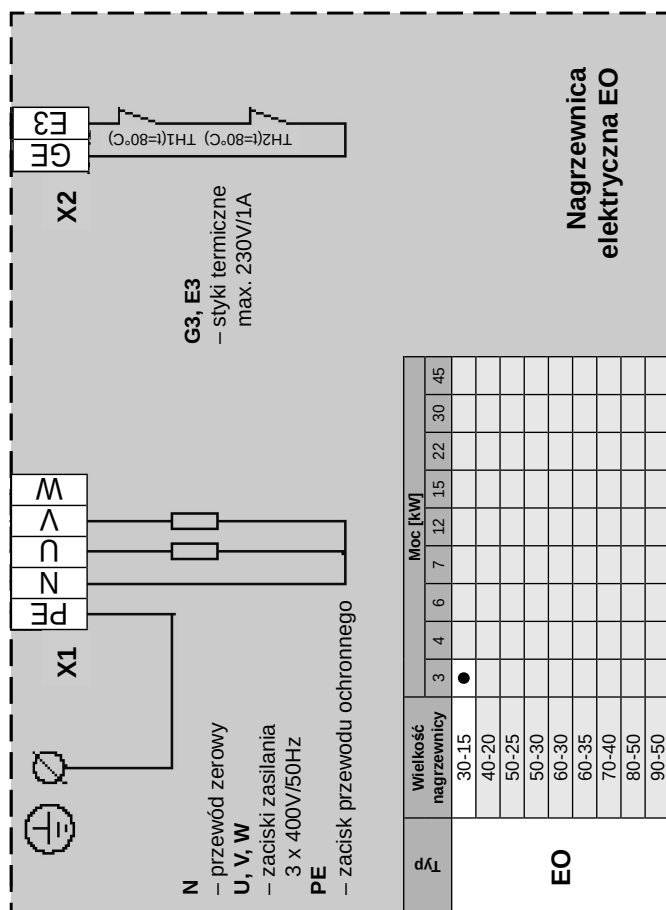
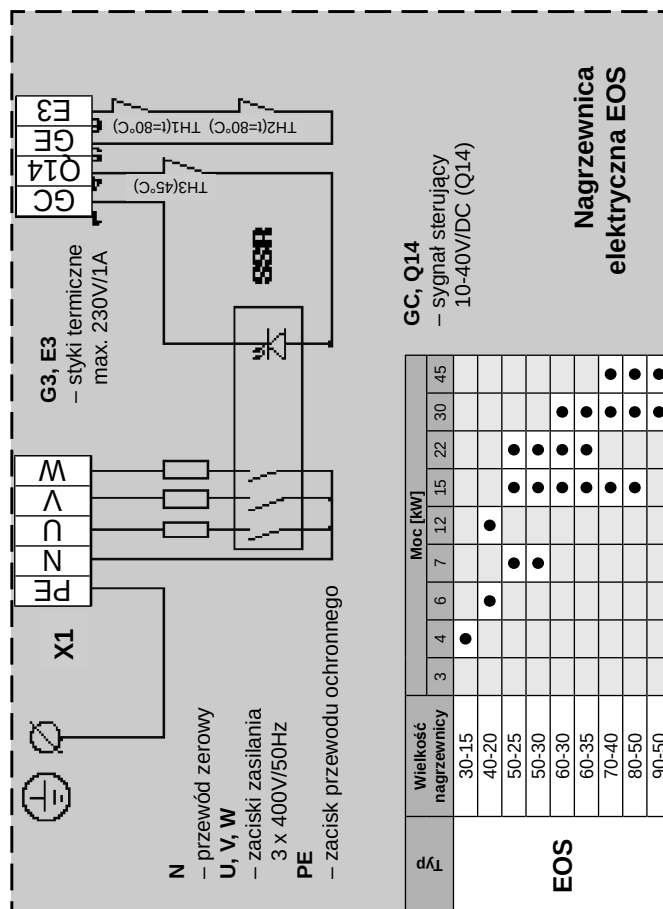
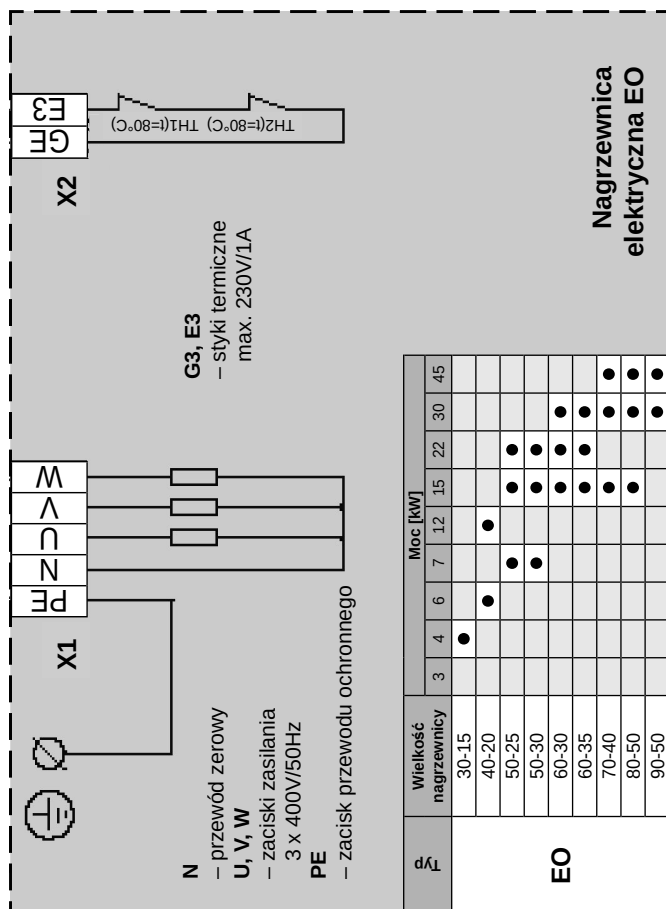
- Trwale niska temperatura wyjściowa powietrza
 - ustawiona niska wymagana temperatura na sterowniku
 - mała moc nagrzewnicy dla danego przepływu i ΔT
 - nieprawidłowe podłączenie (biegunowość) zacisków Q14, GC
 - awaria termostatu
 - przerwanie obwodu sterującego nagrzewnicy elektrycznej
- Trwale wysoka temperatura wyjściowa powietrza
 - nastawiona za wysoka wymagana temp. na jednostce sterowniczej.
 - awaria przełącznika SSR
- Wahanie temp. wyjściowej powietrza
 - za wysoka moc nagrzewnicy EO, EOS dla danego przepływu i ΔT z punktu widzenia jakości regulacji w nagrzewnicy EO, EOS współpracującej ze sterownicą można oczekiwać większych wahań temp. niż w nagrzewnicy EOSX lub w przypadku nagrzewnicy EOS z zaworem prądowym.
- Powtarzająca się aktywacja ochrony cieplnej.
 - brak przepływu powietrza w wyniku nie poprawnego montażu
 - awaria termostatu zabezpieczającego
 - przerwanie awaryjnego obwodu zabezpieczającego
 - awaria bezkontaktowego przełącznika włącz. SSR

Wyżej wymienione awarie, przy których dochodzi do powtarzającej się aktywacji ochrony cieplnej są poważne i wymagają naprawy urządzenia.

Rysunek 30 - lokacja chłodnicy włączników



PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

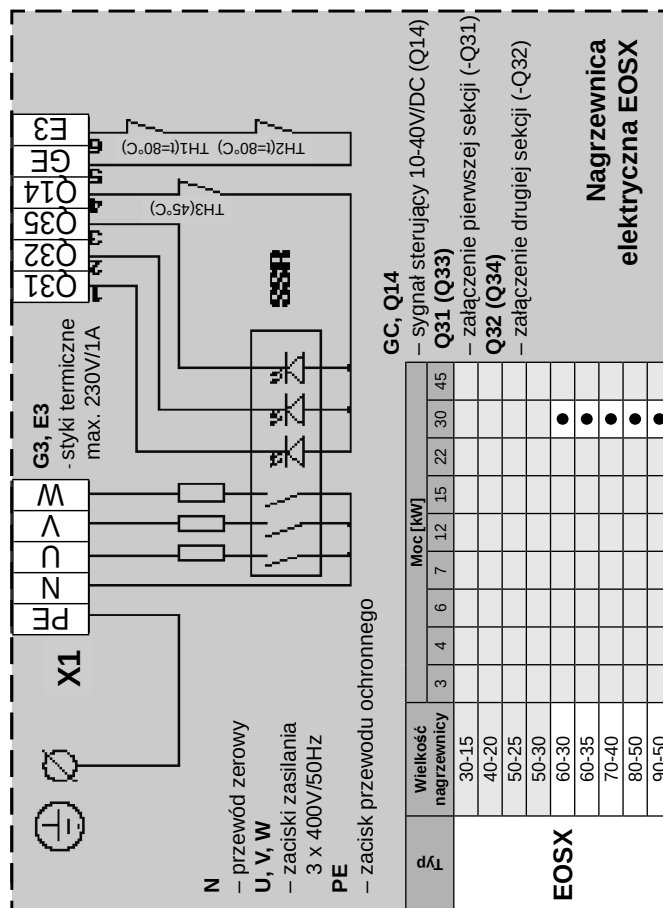
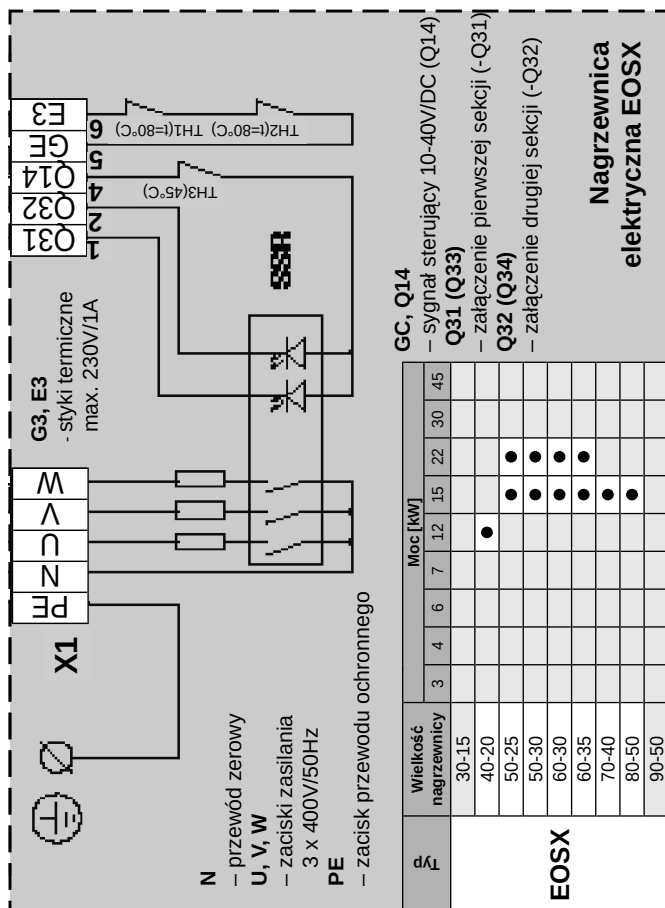
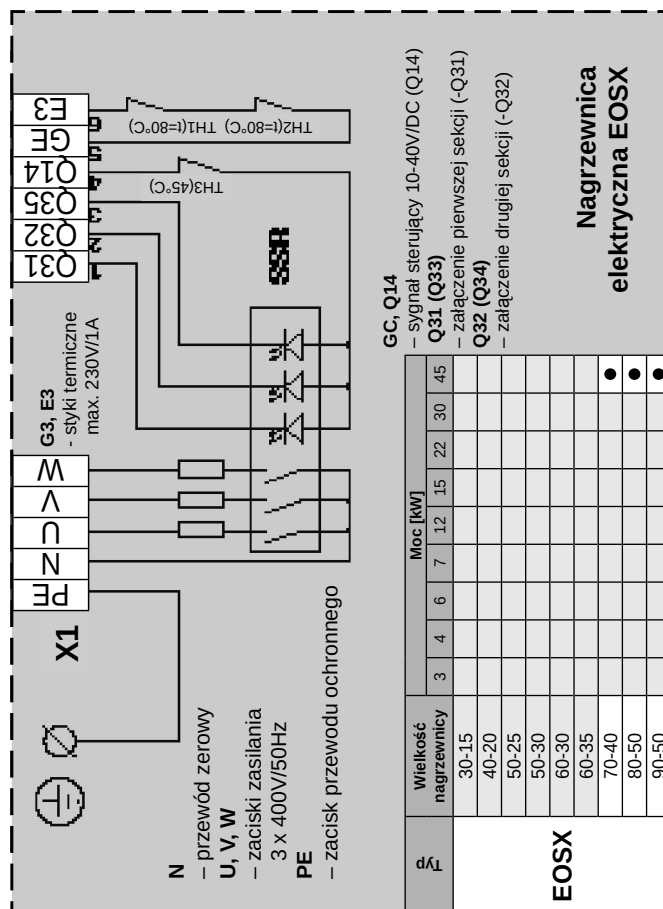


W – przewód zerowy
U, V, W – zaciski zasilania
 3 x 400V/50Hz
PE – zacisk przewodu ochronnego

GC, Q14
 – sygnał sterujący 10-40V/DC (Q14)
Q31 (Q33)
 – załączenie pierwszej sekcji (-Q31)
Q32 (Q34)
 – załączenie drugiej sekcji (-Q32)

E3, E3
 – styki termiczne
 max. 230V/1A

TH1(45°C)
TH2(80°C) TH1(t=80°C)



INFORMACJE TECHNICZNE**Warunki eksploatacji**

Nagrzewane powietrze nie może zawierać domieszek ciał stałych, włóknistych, klejących czy agresywnych, jak również chemicznych substancji, które mogą być przyczyną korozji lub mogą negatywnie działać na aluminium i cynk.

Maksymalnie dozwolone parametry czynnika:

- maksymalna temperatura wody +100 °C
- maksymalne ciśnienie wody 1,6 MPa

Pozycja i lokacja

Przy określaniu lokacji nagrzewnicy w urządzeniu klimatyzacyjnym należy przestrzegać następujących zasad:

- Jeżeli nośnikiem ciepła jest woda, nagrzewnice mogą być instalowane wyłącznie wewnątrz pomieszczeń, gdzie temperatura otoczenia nagrzewnicy nie spada poniżej temperatury zamarzania.
- Instalacja na zewnątrz jest dopuszczalna tylko w przypadku gdy czynnikiem grzewczym jest niezamarzająca ciecz (najczęściej roztwór glikolu etylenowego). Dodatkowo należy uwzględnić ograniczenia pracy użytego siłownika i zaworu.
- Nagrzewnice wodne mogą pracować w dowolnej pozycji, która umożliwia ich odpowietrzenie.
- Nagrzewnica musi mieć zawsze zapewniony dostęp dla celów serwisowych i kontrolnych.
- Przed nagrzewnicą musi być zainstalowany filtr powietrza, który chroni nagrzewnicę przed zabrudzeniem.
- Aby osiągnąć maksymalną moc, zasilanie nagrzewnicy musi być podłączone w układzie przeciwpłomowym.
- Nagrzewnicę w układzie centrali można montować przed i za wentylatorem. Jeżeli nagrzewnica zamontowana jest przed wentylatorem, trzeba ograniczać temperaturę nagrzewnicy w taki sposób, aby nie została przekroczona maksymalna dozwolona temperatura powietrza przepływającego przez wentylator.
- Jeżeli nagrzewnica umieszczona jest za wentylatorem, zaleca się pomiędzy wentylatorem i nagrzewnicą zastosować element, który ustabilizuje strumień powietrza (np. kanał o długości od 1 do 1,5 m).

Komponent ten nie jest elementem nagrzewnicy, musi być zamówiony oddzielnie.

Odpowietrzenie nagrzewnicy

Aby zapewnić poprawną funkcję nagrzewnicy, należy zastosować odpowietrzenie, zaleca się zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających. Automatyczny zawór odpowietrzający TACO z gwintem zewnętrznym G 1/2" jest przeznaczony do montażu bezpośrednio do wymiennika. Odpowietrznik powinien być zainstalowany w najwyższym punkcie instalacji. Ze względu na małe wymiary zawór znajduje zastosowanie przy instalacji nagrzewnicy bezpośrednio pod sufitem. Odpowietrzenie nagrzewnicy może być wykonywane ręcznie lub automatycznie. Ze względu na to, że nagrzewnica instalowana jest najczęściej w trudno dostępnych miejscach, na dużej wysokości lub konstrukcjach podstropowych, automatyczne odpowietrzenie jest niezbędne. Automatyczny zawór odpowietrzający TACO (rys. 31) z gwintem zewnętrznym 1/2" przeznaczony jest do montażu bezpośrednio na wymienniku. Zawór instalowany jest w najwyższym punkcie instalacji.

Maksymalnie dozwolone parametry czynnika:

- Maksymalna temperatura czynnika 100°C
- Maksymalne ciśnienie czynnika 0,85 MPa
- Minimalne ciśnienie czynnika 20 kPa

Zawór musi być montowany w pozycji pionowej lub pod kątem, głowicą do góry, ewentualnie poziomo. W żadnym wypadku nie może być instalowany głowicą w dół!

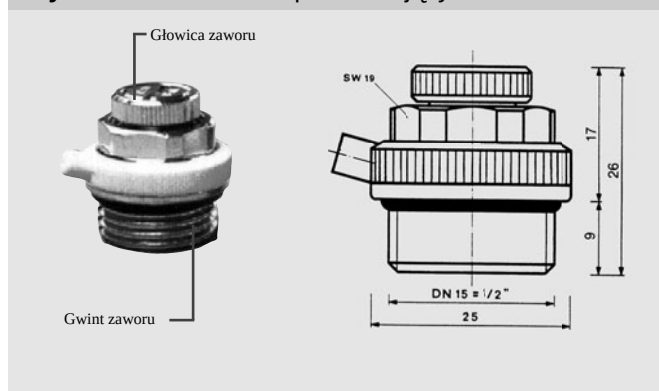
Utrzymanie minimalnego ciśnienia roboczego wody w układzie powoduje, że po spadku ciśnienia w ssącej części węzła mieszającego nie następuje zasysanie powietrza zaworem odpowietrzającym w wyjściowym kolektorze zbiorczym nagrzewnicy.

Uwaga! Jako czynnik używane są roztwory wody i czynników przeciwzamrożeniowych:

- wody i glikolu etylenowego (Antifrogen N)
- wody i glikolu propylenowego (Antifrogen L)

Zastosowanie glikolu umożliwia obniżenie temperatury zamarzania czynnika w wymienniku (temperatura zamarzania zależy od stężenia glikolu)

Zastosowanie innych dodatków jest możliwe po ich wcześniejszym zaakceptowaniu u dostawcy.

Rysunek 31- zawór odpowietrzający TACO**Montaż**

- Przed montażem trzeba dokładnie sprawdzić nagrzewnicę, zwłaszcza jeśli była przez dłuższy czas magazynowana. Przede wszystkim sprawdzić, czy nie została uszkodzona żadna część, czy nie zostały uszkodzone rurki i kolektory, izolacje przewodów pompy i siłownika węzła mieszania. Jeżeli aluminiowe lamele uległy zniekształceniu, należy je wyprostować.
 - Jeżeli czynnikiem jest woda, nagrzewnice i węzły mogą być instalowane tylko w otoczeniu, gdzie temperatura nie spadnie poniżej temperatury zamarzania.
 - Instalacja na zewnątrz nie jest zalecana. Jest dopuszczalna tylko w przypadku, gdy czynnikiem jest mieszanka przeciwzamrożeniowa (najczęściej roztwór glikolu etylenowego). Dodatkowo należy uwzględnić ograniczenia pracy użytego siłownika i zaworu.
 - Nagrzewnice wodne nie muszą być mocowane na oddzielne zawiesia, mogą zostać instalowane w trasie kanałów. W żadnym przypadku nagrzewnica nie może być obciążana naprężeniem i skręcaniem trasy kanałów.
 - Przed montażem na czołową powierzchnię kołnierza nagrzewnicy trzeba nakleić uszczelkę samoprzylepną.
- Montaż kołnierzy pojedynczych części systemu Vento jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8. Połączenie przewodzące musi być wykonane poprzez zastosowanie podkładek na jednym ze złączy kołnierza lub poprzez zastosowanie przewodu miedzianego.

MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA

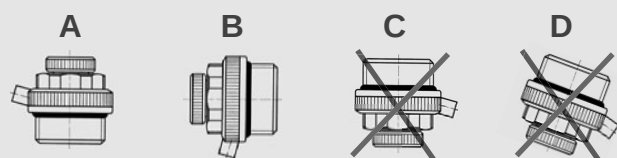
Kołnierze z boku o długości większej niż 40 cm, w celu wyeliminowania problemu rozwierania listew, trzeba dodatkowo złączyć (na środku listwy) klamrą spinającą.

- Nagrzewnice wodne mogą pracować w każdej pozycji, która umożliwi ich odpowietrzenie. Możliwe pozycje wymienione są na rysunku 34. Pozycje A, B, C muszą mieć miejsca do montażu zaworu odpowietrzającego TACO (oznaczone strzałką) montaż w najwyższym punkcie instalacji. Pozycja D pokazuje pozycję, która uniemożliwia odpowietrzenie nagrzewnicy.
- Zawory odpowietrzające TACO muszą być montowane w sposób przedstawiony na rysunku 32, pionowo (prostopadle) głowicą do góry - widok A lub poziomo - widok B.

Nie należy instalować zaworu pionowo ani skośnie głowicą w dół - C, D.

- Zawory odpowietrzające TACO są wkręcane w otwory w najwyższym miejscu kolektorów - zasilającego i powrotnego (rys. 34). Otwory w kolektorach wyposażone są w gwint wewnętrzny G 1/2" i fabrycznie są zaślepiene.

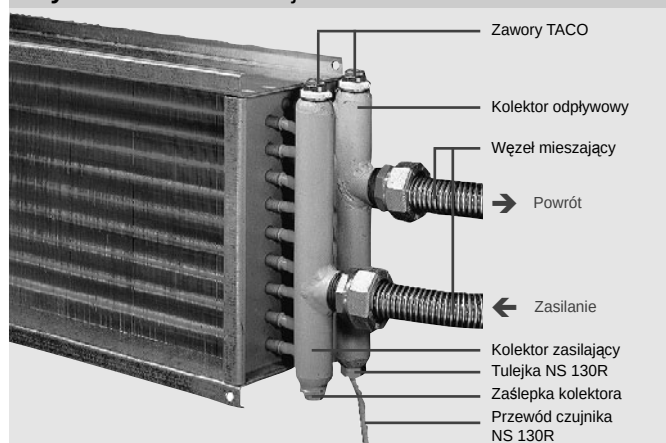
Rysunek 32 – pozycje zaworu TACO



Na dolną część kolektora odpływowego wymiennika montuje się tuleję czujnika ochrony przeciwzamrożeniowej NS 130R.

- Jeżeli przy napełnianiu instalacji wodą wymagane jest szybkie odpowietrzenie, na zaworze TACO należy odkręcić śrubę z żebrowaną głowicą o jeden do dwóch obrotów. Po odpowietrzeniu śrubę trzeba ponownie mocno zakręcić. Zawór po przykręceniu głowicy pracuje w pełni automatycznie.
- Przy pierwszym odpowietrzeniu z zaworu może wypłynąć kilka kropel wody.
- Przy zabrudzeniu wnętrza zaworu trzeba wymienić wkładki zaworu. Zawór odpowietrzający TACO ma zintegrowany zawór zwrotny, dlatego przy wymianie wkładek nie trzeba opróżniać wymiennika z wody.
- Przy montażu przewodów węzła mieszającego, tulejki czujnika temperatury NS 130R lub zaworu odpowietrzającego

Rysunek 33 – instalacja zaworu TACO



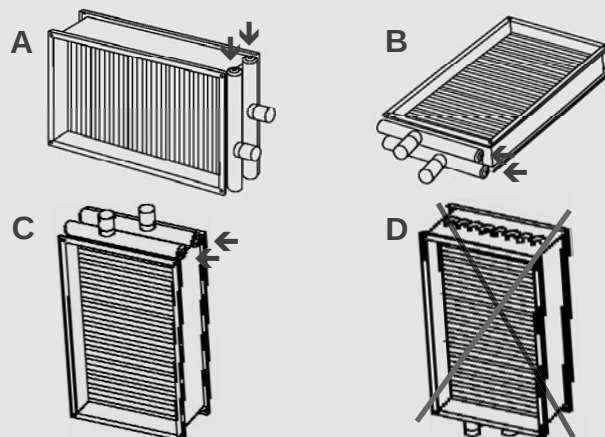
nie należy używać siły. Nie ostrożna instalacja może spowodować deformację i uszkodzone rurek między kolektorami i boczną ścianą nagrzewnicy.

- Przed nagrzewnicą musi być zawsze zainstalowany filtr powietrza, który chroni nagrzewnicę przed zabrudzeniem.
- Nagrzewnicę w układzie centrali można montować przed i za wentylatorem. Jeżeli nagrzewnica zamontowana jest przed wentylatorem, trzeba ograniczać temperaturę nagrzewnicy w taki sposób, aby nie została przekroczona maksymalna dozwolona temperatura powietrza przepływającego przez wentylator.
- Jeżeli nagrzewnica umieszczona jest za wentylatorem, zaleca się pomiędzy wentylatorem i nagrzewnicą zastosować element, który ustabilizuje strumień powietrza (np. kanał o długości od 1 do 1,5 m).

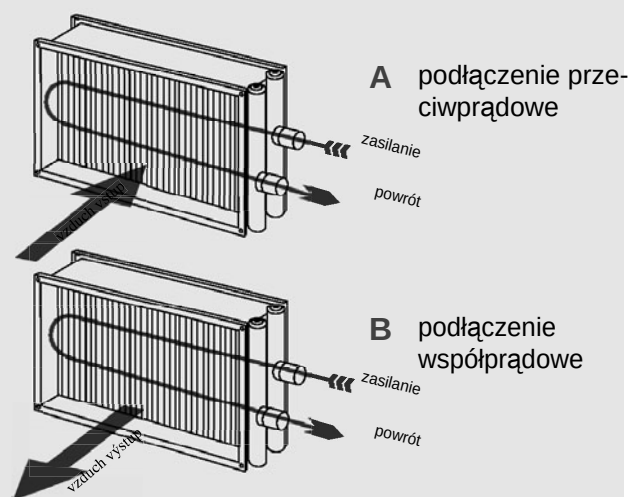
Aby osiągnąć maksymalną moc, zasilanie nagrzewnicy musi być podłączone w układzie przeciwnieprądowym (rys. 35). Przy podłączeniu współprądowym moc nagrzewnicy jest mniejsza.

- Konstrukcja kolektorów umożliwia dowolne obrót nagrzewnicy przy zachowaniu przepływu przeciwnieprądowego. Zawory z czujnikiem temperatury trzeba podłączyć w odpowiednim miejscu.
- Przy montażu pod stropem zachować trzeba przestrzeń umożliwiającą kontrolę i serwisowanie nagrzewnicy. Kontroli i konserwacji wymagają przede wszystkim zawory odpowietrzające.

Rysunek 34 - pozycje nagrzewnicy



Rysunek 35 – podłączenie nagrzewnicy



MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA**Warunki eksploatacji**

Woda przepływająca przez węzeł nie może zawierać zanieczyszczeń, domieszek stałych i agresywnych substancji chemicznych, które wchodzi w reakcję i rozpuszczają miedź, mosiądz, cynk, tworzywa sztuczne, materiały nierdzewne, gumę i żeliwo.

Maksymalnie dozwolone parametry czynnika:

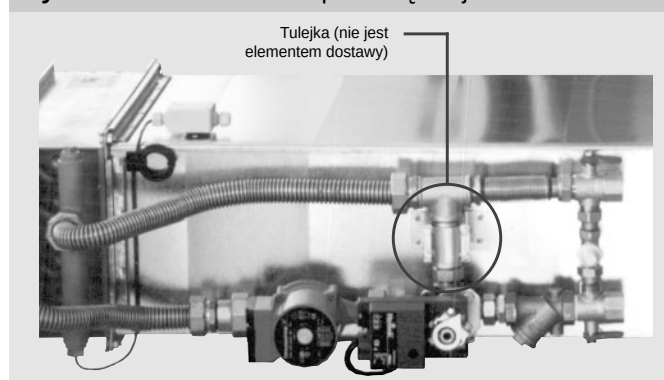
- maksymalna temperatura wody +110°C
- maksymalne ciśnienie czynnika 1 MPa

Temperatura wody przy eksploatacji nie może spaść poniżej temperatury powietrza w otoczeniu, w przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo kondensacji wilgoci na uzwojeniu silnika pompy.

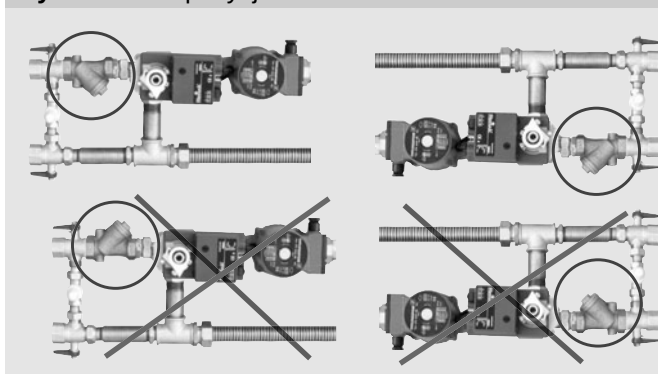
Pozycja i lokalizacja

Przy wyborze lokalizacji węzła zaleca się postępować zgodnie następującymi wytycznymi:

- Jeżeli czynnikiem zasilającym jest woda, węzły mieszające mogą być instalowane wyłącznie w otoczeniu, gdzie temperatura nagrzewnicy nie spada poniżej temperatury zamarzania.
- Dopuszcza się montaż instalacji na zewnątrz w przypadku gdy czynnikiem jest niezamarzająca ciecz (najczęściej roztwór glikolu etylenowego).
- Węzeł mieszający musi być przymocowany tak, aby wał silnika pompy był w pozycji poziomej!
- Węzeł mieszający (instalacja) musi być zamontowany w takiej pozycji, aby możliwe było jego odpowietrzenie.
- Przy instalacji pod stropem trzeba zachować kontrolną i serwisową przestrzeń do obsługi węzła mieszającego.
- Węzeł mieszający montowany jest nierdzewnymi rurkami bezpośrednio do nagrzewnicy. Rurki przed instalacją można odpowiednio skrócić.
- Na kulowe zawory ze stałym gwintem wewnętrznym G 1" podłącza się przewody obwodu kotła. Węzeł mieszający nie może być obciążany naprężeniami przenoszonymi z podłączonej instalacji.
- Wężły mieszające należy montować na samodzielne zaczepy za pomocą tulejek, które można przymocować do ściany, na kanały wentylacyjne lub na konstrukcję wsporczą.
- Przy instalacji pod stropem w celu zapewnienia łatwego montażu przewodów elektrycznych, trzeba zachować dostęp kontrolny i obsługowy do całego węzła. Zwłaszcza w przypadku filtra który wymaga kontroli, konserwacji i czyszczenia.

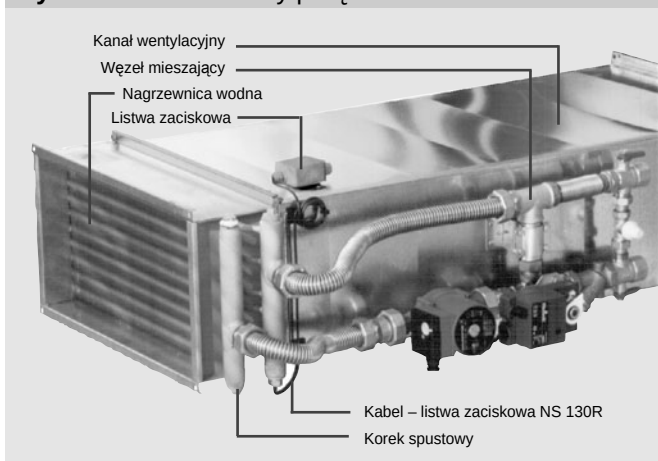
Rysunek 36 – montaż za pomocą tulejek

- Większość złączy gwintowanych węzła, oprócz połączenia filtra, jest klejona. Gwinty filtra są uszczelnione taśmą teflonową. Filtr trzeba po montażu zawsze obrócić zbiornikiem odpowietrzającym w dół! (rys. 37) Przy nieprawidłowej pozycji istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia sitka i jego zatkania.

Rysunek 37 - pozycja filtra

Zmniejszona przepustowość lub zatkany filtr powoduje:

- **wyraźne obniżenie mocy nagrzewnicy**
- **ryzyko zamarznięcia nagrzewnicy !!!**
- Już przy rozruchu próbnym zbiornik odpowietrzający należy skontrolować i wyczyścić. Jeżeli filtr jest często zamułony, należy wyczyścić obieg grzewczy. Przy bieżącej eksploatacji urządzenia niezbędna jest okresowa kontrola filtra.
- Przy czyszczeniu filtra trzeba zamknąć zawory kulowe i ręcznie przestawić (obróć maksymalnie w prawo) siłownik zaworu trójdrogowego. Przy takim ustawieniu dojdzie do minimalnego wycieku wody z systemu.

Rysunek 38 - elementy połączenia

- Węzeł mieszający trzeba zainstalować w taki sposób, aby powietrze mogło przemieszczać się do miejsca odpowietrzania nagrzewnicy lub do zaworów odpowietrzających na instalacji. Przewody nierdzewne należy formować w taki sposób aby nie tworzyły syfonu.
- Węzeł mieszający musi być zawsze przymocowany w taki sposób, aby wał silnika pompy był w pozycji poziomej!
- Po napełnieniu układu trzeba odpowietrzyć pompę według instrukcji producenta.

MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA

- W oznaczeniu za typową nazwą węzła mieszania, w nawiasie, pokazana jest prędkość pompy. Węzeł SUM 40-6,3 (3) ma pompę UPS 25-40 nastawioną na 3-ci bieg zgodnie z numerem w nawiasie (3). Prędkość pompy nastawia się przełącznikiem znajdującym się na pompie.

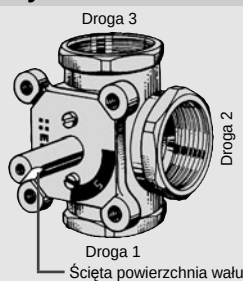
- Przy podłączaniu węzła mieszającego trzeba sprawdzić prawidłowe ustawienie zaworu trójdrogowego i siłownika. Zawór ma zamkniętą zawsze tą drogę w kierunku której skierowana jest ścięta płaszczyna na wale zaworu (rys. 39).

W zamontowanym węźle mieszającym ustawienie zaworu można rozpoznać po nacięciu na czołowej płaszczyźnie obejmy wału. (rys. 40). Nacięcie skierowane jest zawsze w stronę odciętej gałęzi zaworu.

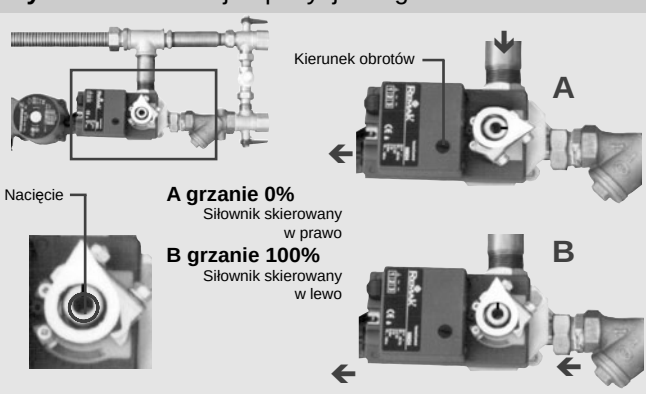
Uwaga! Istotna jest pozycja nacięcia a nie obejmy, którą można swobodnie obracać.

- Pozycje A, B (rys. 40) są skrajnymi pozycjami pracy siłownika. Jeżeli siłownik nie obraca się poprawnie, tj. przy sygnale grzać w prawo, nie grzać w lewo, należy przestawić przełącznik kierunku obrotów siłownika do drugiej pozycji.

Rysunek 39



Rysunek 40 - skrajne pozycje biegu siłownika



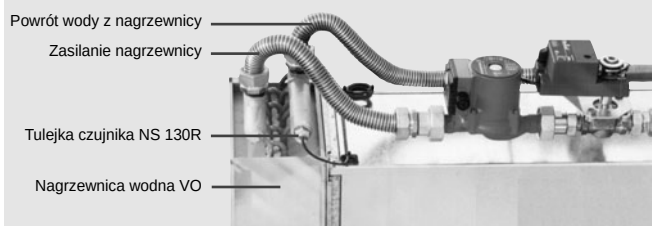
- Jeżeli pompa obiegu kotła pracuje tylko dla jednej nagrzewnicy VO, należy zawór regulacyjny by-passu całkowicie otworzyć. Jeżeli jest na jeden obieg kotłowy podłączonych jest kilka węzłów mieszania (ew. inne elementy), poprzez dławienie zaworu by-passu ustawić takie same spadki ciśnienia dla wszystkich węzłów mieszających.

Części systemu ochrony przeciwwymrożeńiowej

- Czujnik temperatury NS 130R, który jest elementem systemu ochrony przeciwwymrożeńiowej sterownika, musi zostać zainstalowany według rysunku 33 na dolnej części kolektora odpływowego z nagrzewnicy. Nierdzewną tulejkę czujnika, z gwintem wewnętrznym G 1/2", wkręca się zamiast zaślepki do otworu kolektora.
- Czujnik temperatury NS 120, który jest elementem systemu ochrony przeciwwymrożeńiowej sterownika, musi być zawsze zainstalowany w kierunku przepływu powietrza ok 1 m za nagrzewnicą (w przypadku centrali zewnętrznej musi zostać zainstalowany w kanale w przestrzeni, która nie ulega zamrożeniu – nie może przemarzać w czasie postoju), najlepiej na dolnej części kanału. Czujnik instaluje się na ścianie kanału za pomocy pierścieniowego krążka mocującego (wyposażenie czujnika).

- Przed nagrzewnicą (w kierunku przepływu powietrza) musi być zainstalowana przepustnica z siłownikiem LKS ewentualnie LKSF.

Rysunek 44 - widok od spodu

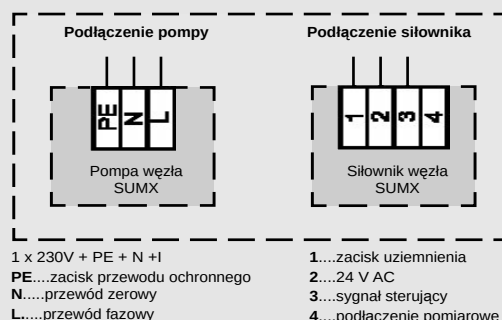


Możliwe stany awarii

Przy pierwszym załączeniu układu wentylacyjnego mogą pojawić się niektóre niepożądane stany. Poniżej wymienione są najczęstsze awarie i ich możliwe przyczyny:

- Trwale niska wyjściowa temperatura powietrza:**
 - mały przepływ i ciśnienie ciepłej wody w obiegu kotłowym
 - niska temperatura wody w obiegu kotłowym
 - ustawiona niska temperatura powietrza na sterowniku
 - niskie obroty (prędkość) pompy na węźle SUMX
 - zabrudzony filtr w węźle SUMX
 - nieprawidłowo ustawiony zawór trójdrogowy i siłownik
 - powietrze w pompie (ew. w całym układzie)
- Trwale wysoka wyjściowa temperatura powietrza:**
 - duży przepływ i ciśnienie ciepłej wody w obiegu kotłowym
 - ustawiona wysoka temperatura powietrza na sterowniku
 - nieprawidłowo ustawiony zawór trójdrogowy i siłownik
- Wahanie wyjściowej temperatury powietrza:**
 - duży przepływ i ciśnienie ciepłej wody w obiegu kotłowym
 - nieprawidłowo ustawiony zawór trójdrogowy i siłownik
- Powtórna aktywacja ochrony przeciwwymrożeńiowej:**
 - mały przepływ i ciśnienie ciepłej wody w obiegu kotłowym
 - niska temperatura wody w obiegu kotłowym
 - ustawiona niska temperatura powietrza w sterowniku
 - niskie obroty (prędkość) pompy węzła SUMX
 - zabrudzone sitko węzła SUMX
 - nieprawidłowo ustawiony zawór trójdrogowy i siłownik
 - powietrze w pompie (ew. w całym systemie)
 - nieprawidłowy dobór systemu VO i SUMX

Rysunek 42 – schemat podłączenia węzła mieszania



Powtórna aktywację ochrony przeciwwymrożeńiowej mogą spowodować zbyt wysokie wahania temperatury. Przyczyny wymienione są powyżej.

Jeżeli temperatura odpływowej wody grzewczej w sposób ciągły ma temperaturę (według dotyku) ponad +30°C, awarię może powodować usterka w systemie sterującym lub awaria czujnika.

INFORMACJE TECHNICZNE

Warunki eksploatacji

Ochładzane powietrze nie może zawierać domieszek ciał stałych, włóknistych, klejących czy agresywnych, jak również chemicznych substancji, które mogą być przyczyną korozji lub mogą negatywnie działać na aluminium i cynk.

Maksymalne dozwolone parametry czynnika:

Maksymalne ciśnienie wody 1,5 MPa

Pozycja i lokacja

Przy wyborze rozmieszczenia urządzeń Vento zaleca się zwrócić uwagę na poniższe wytyczne :

- Jeżeli czynnikiem chłodniczym jest woda, chłodnice mogą być montowane wyłącznie w pomieszczeniu wewnętrznym o regulowanej temperaturze, w którym temperatura nie spadnie poniżej temperatury zamarzania.
- Montaż na zewnątrz jest dopuszczalny wyłącznie gdy czynnikiem chłodniczym jest niezamarzająca mieszanka (roztwór glikolu). Należy również pamiętać by uwzględnić temperaturowe ograniczenie dla siłownika zaworu węzła mieszającego
- Chłodnice wodne mogą pracować tylko w pozycji poziomej, która umożliwia odpływ kondensatu i odpowietrzenie chłodnicy.
- Trzeba zawsze zapewnić kontrolny i serwisowy dostęp do chłodnicy.
- Przed chłodnicą powinien znajdować się filtr powietrza, chroniący ją przed zanieczyszczeniami (jeżeli nie znajduje się on przed nagrzewnicą).
- Dla osiągnięcia maksymalnej mocy chłodnicę należy podłączyć przeciwprądowo.
- Chłodnicę w zestawie można zamontować przed i za wentylatorem.
- Jeżeli chłodnica znajduje się za wentylatorem, zaleca się pomiędzy chłodnicą i wentylatorem zaprojektowanie elementu oddzielającego w celu stabilizacji przepływu strumienia powietrza (na przykład, kanał o długości 1 - 1,5 m).

Odpływ kondensatu

Do celu gromadzenia i odprowadzenia kondensatu w chłodnicy montuje się wannę (tacę) ociekową. Elementy dostarczane są jako część zamówienia. Wysokość syfonu zależy od ciśnienia wentylatora, odpowiednie ustawienie zapewni jego poprawną pracę (Rys. 43).

Montaż

- Przed montażem chłodnicę trzeba dokładnie sprawdzić, zwłaszcza jeżeli była przez dłuższy czas magazynowana. Przede wszystkim sprawdzić, czy nie została uszkodzona żadna część, przede wszystkim rurki i kolektory, izolacje przewodów pompy i siłownika węzła mieszania.
- Jeżeli nośnikiem chłodu jest woda, chłodnica jest przeznaczona tylko do zastosowania wewnętrznego, gdzie temperatura nie powinna spaść poniżej punktu zamarzania wody.
- Montaż zewnętrzny może być wykonany w przypadku, jeżeli nośnikiem ciepła jest niezamarzająca mieszanka (roztwór glikolu etylenowego o odpowiednim stężeniu). W przypadku siłownika - trzeba uwzględnić ograniczenia temperaturowe pracy siłownika.
- Chłodnicę nie trzeba mocować na samodzielnych zawieszakach, mogą być one wmontowane w trasę kanałów. Chłodnice nie mogą być obciążane naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału, przenoszonymi na obudowę i wymiennik.
- Przed montażem dwóch bloków na czołową powierzchnię kołnierza chłodnicy należy nakleić uszczelkę samoklejącą. Montaż kołnierzy poszczególnych elementów systemu Vento przeprowadza się za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8.
- W miejscu łączenia bloków należy zapewnić połączenie przewodzące. Należy zastosować podkładki wachlarzowe umieszczone z dwóch stron na jednym złączu kołnierza lub połączyć bloki dodatkowym przewodem miedzianym.
- Chłodnice wodne mogą pracować w każdej pozycji, która umożliwi ich odpowietrzenie i odpływ kondensatu.
- Jeżeli przy napełnieniu systemu potrzebne jest szybkie odpowietrzenie, wówczas należy zdjąć pokrywę chłodnicy i na odpowietrniku TACO odkręcić śrubę ze żebrowaną głowicą o jeden lub dwa obroty. Po szybkim odpowietrzeniu trzeba zakręcić śrubę. Zawór po dokręceniu pracuje całkowicie automatycznie.
- Przy pierwszym odpowietrzaniu może wycieć kilka kropli wody. Przy standardowej eksploatacji nic takiego nie powinno mieć miejsca.
- W razie zanieczyszczenia wnętrza zaworu trzeba wymienić podkładki uszczelniające. Zawór odpowietrzający TACO ma wbudowany zawór zwrotny, dlatego przy zamianie pierścieni nie trzeba wypuszczać wody z układu
- **Uwaga:** W charakterze czynnika chłodniczego wykorzystuje się niezamarzające mieszanki :
 - wody i glikolu etylenowego (Antifrogen N)
 - wody i glikolu propylenowego (Antifrogen L)
- Przy podłączaniu rurek węzła mieszającego i odpowietrznika TACO z wymiennikiem należy zachować ostrożność. Nie ostrożny montaż może spowodować deformację i uszkodzenie rurek łączących kolektory z boczną ścianką chłodnicy.

Rysunek 43 – odpływ kondensatu

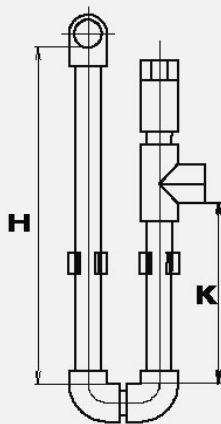


Tabela 2 – dobór syfonu

H (mm)	K (mm)	P (Pa)
100	55	600
200	105	1100
260	140	1400

H... wysokość syfonu
 K... wysokość odpływu z syfonu
 P... ciśnienie wentylatora

MONTAŻ, SERWIS, KONSERWACJA

INFORMACJE TECHNICZNE

Montaż, serwis, konserwacja

Freonowe chłodnice mogą pracować w położeniu, które pozwala odprowadzać kondensat.

Przed chłodnicą powinien znajdować się filtr powietrza, chroniący ją od zanieczyszczenia (jeżeli nie znajduje się już przed nagrzewnicą).

- Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić kontrolny i serwisowy dostęp do chłodnicy.
- Przed eksploatacją i po dłuższej przerwie w pracy centrali - syfon trzeba uzupełnić wodą przez plastikowy korek. Można również zastosować syfon kulowy (tylko dla sekcji pracujących na podciśnieniu). Syfon kulowy nie wymaga wypełnienia wodą.

Warunki eksploatacji

Ochładzane powietrze nie może zawierać domieszek ciał stałych, włóknistych, klejących czy agresywnych, jak również chemicznych substancji, które mogą być przyczyną korozji lub mogą negatywnie działać na aluminium i cynk.

Parownik fabrycznie napełniony jest przez obojętny gaz, który przy podłączaniu chłodnicy do sieci wypuszcza się. Jako czynnik do napełnienia wykorzystuje się freony R123, R134a, R152a, R404a, R407c, R410a, R507 (oznaczenia ASHRAE).

Pozycja i lokalizacja

Przy projektowaniu chłodnicy i wyborze jej lokalizacji zaleca się zachowanie następujących zasad:

- Freonowe chłodnice mogą pracować w położeniu, które pozwala odprowadzać kondensat.
- Chłodnica musi mieć zapewniony kontrolny i serwisowy dostęp.
- Przed chłodnicą powinien znajdować się filtr powietrza, chroniący ją od zanieczyszczenia (jeżeli nie znajduje się już przed nagrzewnicą).
- W celu osiągnięcia maksymalnej mocy chłodniczej chłodnica musi być podłączona przeciwpądowo.
- Chłodnicę w zestawie można montować przed i za wentylatorem.
- Jeżeli chłodnica znajduje się za wentylatorem, zaleca się zaprojektowanie elementu oddzielającego w celu stabilizacji przepływu strumienia powietrza (na przykład kanał długość 1 - 1,5 m).

Montaż, serwis, konserwacja

Montaż, eksploatację i serwis może przeprowadzać tylko wyspecjalizowana montażowa firma zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Freonowych chłodnic nie trzeba mocować na samodzielnych zawieszach, mogą być wmontowane w trasę kanałów. Chłodnice nie mogą być obciążane naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału, przenoszonymi na obudowę i wymiennik.
- Przed montażem na kołnierzu przyłączeniowy chłodnicy należy nakleić uszczelkę samoklejącą. Montaż kołnierzy pojedynczych elementów systemu Vento przeprowadza się za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Połączenie przewodzące należy wykonać poprzez zastosowanie podkładek wachlarzowych z obu stron na jednym złączu kołnierza lub połączyć bloki przewodem miedzianym.

Rysunek 44 - odpływ kondensatu

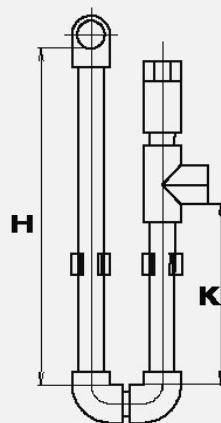


Tabela 2 – dobór syfonu

H (mm)	K (mm)	P (Pa)
100	55	600
200	105	1100
260	140	1400

H... wysokość syfonu

K... wysokość odpływu syfonu

P... ciśnienie wentylatora

INFORMACJE TECHNICZNE

Warunki eksploatacji i pozycja

Rekuperator płytowy HRV jest przeznaczony do zastosowania wewnętrznego do pracy w prądzie powietrza pozbawionego stałych, włóknistych, lepkich, agresywnych domieszek. Rekuperator jest skonstruowany tak, aby można go zamontować do systemu wentylacji i klimatyzacji w równoległym prowadzeniu trasy nawiewu i wywiewu powietrza, lub prowadzeniem powietrza pod kątem prostym czy pod kątem 45° wraz z ich różnymi konfiguracjami.

Różnorodność konfiguracji rekuperatora umożliwiają specjalne łuki OBL.../45. Łuki umożliwiają również zamontowanie komory mieszającej SKX.

W przypadku gdy nie zostały zastosowane kształtki OBL rekuperator HRV zachowuje nominalne wymiary podłączeniowe systemu Vento. Rekuperator można montować w pozycji horyzontalnej i wertykalnej. Podczas projektowania należy uwzględnić przestrzeń serwisową potrzebną do wymiany wkładu płytowego wymiennika ciepła.

Montaż, instalacja

- Montaż wymiennika wykonuje się analogicznie jak w przypadku pozostałych elementów systemu Vento. Wymiary połączeń są zgodne z innymi elementami. Obudowa rekuperatora posiada w narożach otwory, służące do podwieszenia rekuperatora na śrubach (M8).
- Przed montażem na powierzchnię czołową wymiennika trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną.
- Na co najmniej jednym złączu kołnierзовym należy zapewnić połączenie przewodzące. Połączenie powinno być wyposażone w podkładki wachlarzowe poprawiające przewodzenie.
- Wkład wymiennika ciepła, ze względu na możliwość powstania kondensacji na jego lamelach, jest wkładany do obudowy wymiennika zawsze stroną oznaczoną naklejką VRCH w kierunku do góry. Kształt powierzchni płytek minimalizuje możliwość akumulacji skroplin na pojedynczych warstwach i zapewnia ciągłe odprowadzenie skroplin z płytek. W rekuperatorze dochodzi do krzyżowania gałęzi nawiewnej i wywiewnej i dlatego rzeczywisty przekrój przepływowy odpowiada połowie przekroju kanału a prędkość przepływu powietrza jest dwukrotnie większa niż w kanale. W zależności od rzeczywistej prędkości może dochodzić do zrywania kropli kondensatu z płytek do kanału. W przypadku instalacji, w których występuje takie niebezpieczeństwo, na wyjściu z rekuperatora należy zapewnić pochyłość kanału oraz zlutować połączenia. Wraz ze wzrastającą prędkością wzrasta także odległość, w której dochodzi do opadania kropli. W zależności od prędkości przepływu powietrza oraz od kształtu kanału odpowiednia odległość wynosi 1-3 m za rekuperatorem.

Do odprowadzenia skroplin powstających na wymienniku służy króciec PCV. Króciec PCV do odpływu kondensatu z wkładu wymiany ciepła jest elementem dostawy wymiennika. Mocuje się go na najniższy punkt pokrywy wymiennika, która służy jako wanna zbiorcza (przy zawieszeniu wymiennika z pokrywą od dołu), (rys. 45). Przy instalacji wymiennika HRV w pozycji na fundamencie z pokrywą do góry, króciec instaluje się na podłączanym kanale, pokrywa wymiennika nie spełnia w tym

momencie funkcji wanny a kondensat spływa do kanału (należy pamiętać w tym momencie o zastosowaniu kanałów o odpowiedniej pochyłości i odprowadzeniu skroplin w najniższym punkcie instalacji).

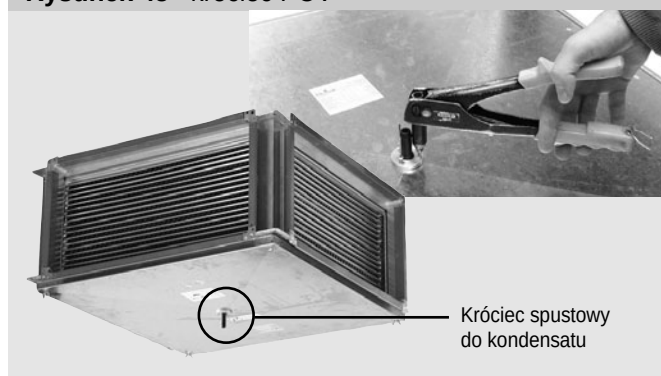
Zalecenie:

- Przed wejściem ciepłego i zimnego powietrza trzeba umieścić filtry powietrza. Filtry zabezpieczają przed zanieczyszczeniami powierzchni wymiennika a tym samym przed obniżeniem sprawności rekuperatora i wzrostem strat ciśnienia rekuperatora.
- Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

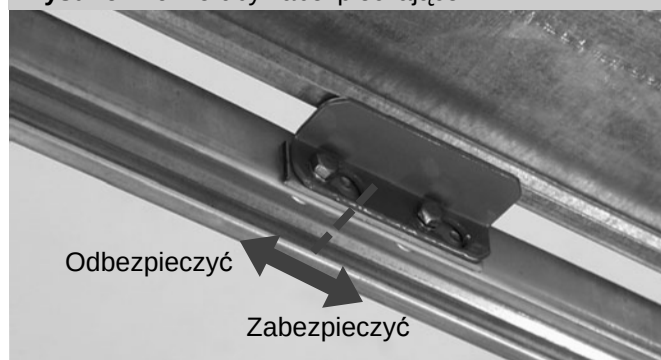
Eksploatacja i konserwacja

Wymienniki HRV przy eksploatacji zgodnej z warunkami wymienionymi w punkcie „Warunki eksploatacji i pozycja” nie wymagają specjalnej konserwacji. Prace konserwacyjne przeprowadzane są wraz z wymianą wkładu rekuperatora na wbudowanie letnie i odwrotnie. Żeby nie dochodziło do problemu gromadzeniem się skroplin należy utrzymywać w czystości system odprowadzania skroplin. Wymiana wkładu rekuperatora (czy wbudowania letniego) jest możliwe po odkręceniu 4 śrub na dolnym wieku rekuperatora. Pozycja wkładu wymiennika jest ustalona za pomocą 4 ruchomych mocowań. Po odkręceniu śrub zabezpieczających i po przesunięciu mocowań w bok (rys. 46), można zdemontować i wysunąć z obudowy wkład rekuperatora. W przypadku instalacji podwieszanej przed wyciągnięciem wsadu należy odciążyć mocowania naciskając na wkład rekuperatora. Nieczystości na płytkach rekuperatora należy ostrożnie zmyć.

Rysunek 45– króciec PCV



Rysunek 46 – śruby zabezpieczające



KASETA FILTRA KIESZENIOWEGO KFD

Warunki eksploatacji i pozycja pracy

Kaseta z filtrem jest montowana do kanału wentylacyjnego jako początkowa sekcja urządzenia (zawsze przed wymiennikami, rekuperatorami, wentylatorami). Zaleca się poziomą lub pionową (z kierunkiem przepływu powietrza z góry w dół) pozycję pracy. Filtry są przeznaczone do zastosowania wewnętrznego. Przy instalacji zewnętrznej filtry muszą być chronione osłoną przeciw zaciekającej wodzie. Powietrze nie może zawierać środków, które powodują korozję lub rozpuszczają cynk i gumę. Dopuszczalna temperatura transportowanego powietrza wynosi od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

Instalacja, konserwacja, serwis

Wsady należy umieszczać w kanale wentylacyjnym w taki sposób, aby kierunek przepływu powietrza był zgodny ze strzałką na obudowie. Przed montażem na powierzchnie czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy filtrów jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 (w przypadku KFD 100-50 jest to M10). W miejscu łączenia bloków należy zapewnić połączenie przewodzące. Należy zastosować podkładki wachlarzowe umieszczone z dwóch stron na jednym złączu kołnierza lub połączyć bloki dodatkowym przewodem miedzianym.

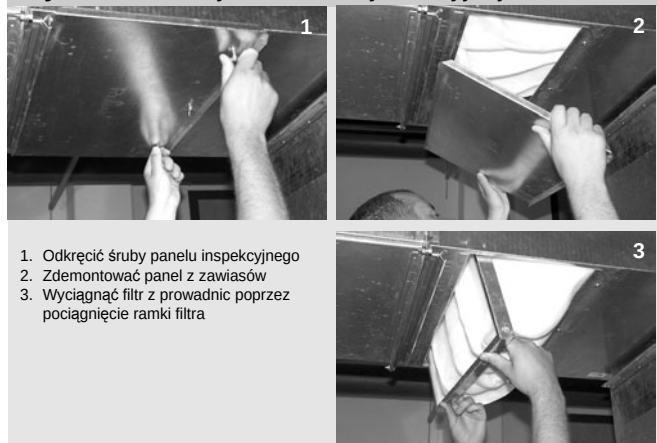
- Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

Panel inspekcyjny musi być łatwo dostępny. Podczas projektowania należy uwzględnić przestrzeń serwisową potrzebną do wymiany filtrów.

Serwis

Filtry wymagają kontroli stanu zabrudzenia i wymiany przy ich zabrudzeniu. Wymiana filtrów jest wykonywana po demontażu panelu inspekcyjnego, który jest przymocowany śrubami do obudowy filtra. Filtr można wyciągnąć przez pociągnięcie za ramkę - najpierw do tyłu (w kierunku przepływu powietrza), następnie wyciągnąć z prowadnic. Przy wkładaniu nowego filtra należy postępować w odwrotnych krokach (rys. 47).

Rysunek 47 – wymiana kasety filtracyjnej



KASETA DZIAŁKOWEGO FILTRA VFK

Warunki eksploatacji i pozycja pracy

Kaseta z filtrem jest montowana do kanału wentylacyjnego jako początkowa sekcja urządzenia (zawsze przed wymiennikami, rekuperatorami, wentylatorami). Pozycja pracy jest dowolna.

Filtry są przeznaczone do zastosowania wewnętrznego. Przy instalacji zewnętrznej filtry muszą być chronione osłoną przeciw zaciekającej wodzie. Powietrze nie może zawierać środków, które powodują korozję lub rozpuszczają cynk i gumę. Dopuszczalna temperatura transportowanego powietrza wynosi od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

Instalacja

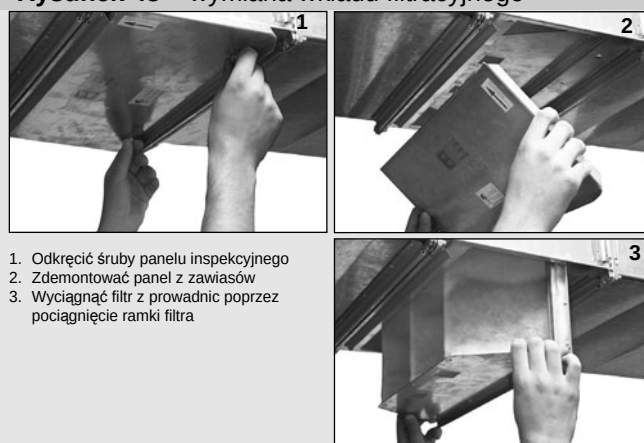
Wsady należy umieszczać w kanale wentylacyjnym w taki sposób, aby kierunek przepływu powietrza był zgodny ze strzałką na obudowie. Przed montażem na powierzchnie czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy filtrów jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 (w przypadku KFD 100-50 jest to M10). W miejscu łączenia bloków należy zapewnić połączenie przewodzące. Należy zastosować podkładki wachlarzowe umieszczone z dwóch stron na jednym złączu kołnierza lub połączyć bloki dodatkowym przewodem miedzianym.

- Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

Serwis

Filtry wymagają kontroli stanu zabrudzenia i wymiany przy ich zabrudzeniu. Wymiana filtrów jest wykonywana po demontażu panelu inspekcyjnego, który jest przymocowany śrubami do obudowy filtra. Filtr można wyciągnąć przez podciągnięcie i wysunięcie z ramek prowadnic. Przy wkładaniu nowego filtra należy postępować na odwrót, (rys. 48).

Rysunek 48 – wymiana wkładu filtracyjnego

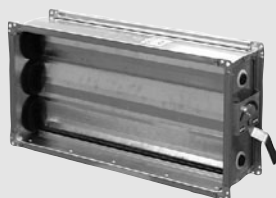


PRZEPUSTNICE RĘCZNE LKR

Warunki eksploatacji

Przepustnica jest przeznaczona do zewnętrznego i wewnętrznego zastosowania w strumieniu powietrza bez cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji.

Rysunek 49 - przepustnica LKR



Przepustnica LKR
z ręcznym cięgnem
i z manualną zmianą pozycji

PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM LKS

Warunki eksploatacji

Przepustnica jest przeznaczona do zewnętrznego i wewnętrznego stosowania w strumieniu powietrza bez cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji.

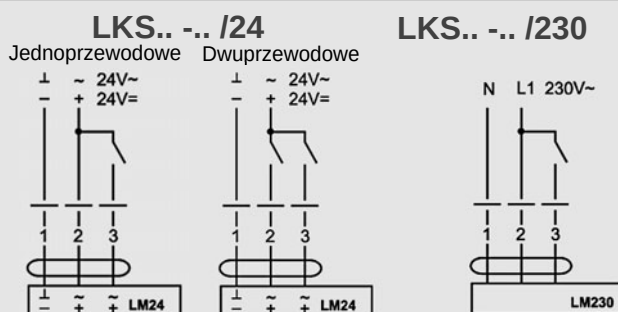
Instalacja, konserwacja, serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy przepustnic jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 (w przypadku rozmiaru 90-50 i 100-50 stosuje się M10). Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza.

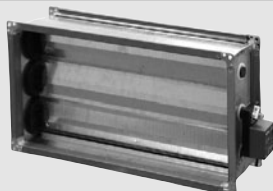
- Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić miejsce na dostęp do siłownika. Przepustnice nie mogą być obciążane naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału. Po montażu trzeba sprawdzić czy łopatki przepustnicy obracają się swobodnie (przy wysokim oporze i deformacji zębatek siłownik zatrzyma się).

Rysunek 50 - Podłączenie siłownika przepustnicy



Rysunek 51 - Przepustnica LKS



Przepustnica LKS
z siłownikiem
LM24 lub LM230

PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM LKSX

Warunki eksploatacji

Przepustnica jest przeznaczona do zewnętrznego i wewnętrznego zastosowania w strumieniu powietrza bez cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji.

Instalacja, konserwacja, serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy przepustnic jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8, (M10 dla rozmiaru 90-50 i 100-50). Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza.

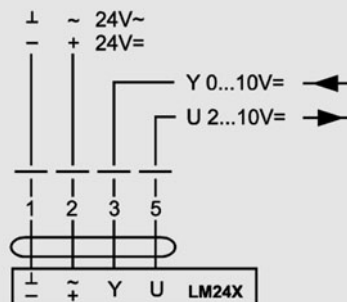
Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić miejsce na dostęp do siłownika. Przepustnice nie mogą być obciążane naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału. Po montażu trzeba sprawdzić czy łopatki przepustnicy obracają się swobodnie (przy wysokim oporze i deformacji zębatek siłownik zatrzyma się).

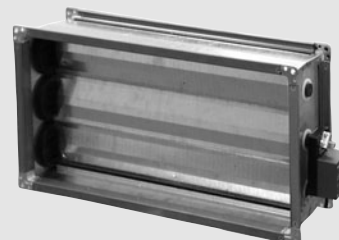
Podłączenie jest wykonywane przez szafkę sterowniczą, siłownik jest wyposażony w kabel 3 x 0,75 mm² o długości 1m.

Rysunek 52 - Podłączenie siłownika

LKSX... /24



Rysunek 53 - Przepustnica LKSX



Przepustnica LKSX
z siłownikiem
LM24X

PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM LKSF

Warunki eksploatacji

Przepustnica jest przeznaczona do zewnętrznego i wewnętrznego zastosowania w strumieniu powietrza bez cząstek stałych, włóknistych, lepkich, agresywnych i wybuchowych substancji.

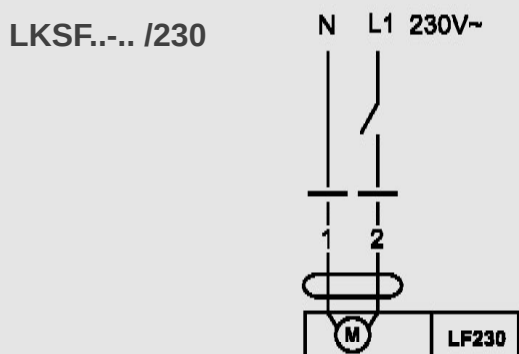
Instalacja, konserwacja i serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy przepustnic jest wykonywany za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8, (M10 dla rozmiaru 90-50 i 100-50). Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza. Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić miejsce na dostęp do siłownika. Przepustnica nie mogą być obciążane naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału. Po montażu trzeba sprawdzić czy łopatki przepustnicy obracają się swobodnie (przy wysokim oporze i deformacji zębatek siłownik zatrzyma się).

Zasilanie jest realizowane przez szafkę sterowniczą, siłownik jest wyposażony w kabel $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ o długości 1m.

Rysunek 54 - Podłączenie siłownika



KOMORY MIESZANIA SKX

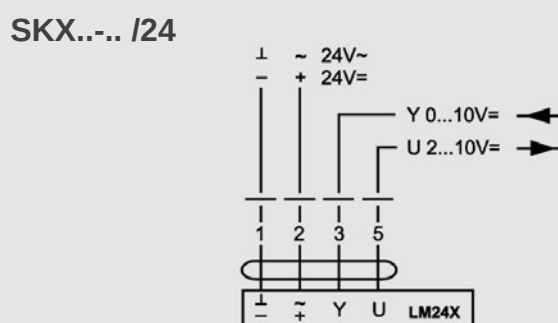
Warunki eksploatacji

Komora mieszania jest przeznaczona do zewnętrznego i wewnętrznego zastosowania w strumieniu powietrza bez cząstek stałych, włóknistych, lepkich, agresywnych i wybuchowych substancji.

Instalacja, konserwacja i serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy komory jest wykonywany za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza. Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza. Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić miejsce na dostęp do siłownika. Komora mieszania nie może być przy montażu i przy eksploatacji obciążana naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału. Po montażu trzeba sprawdzić czy łopatki przepustnicy obracają się swobodnie (przy wysokim oporze i deformacji zębatek siłownik zatrzyma się). Zasilanie jest realizowane przez szafkę sterowniczą, siłownik jest wyposażony w kabel $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ o długości 1m.

Rysunek 56 - Podłączenie siłownika



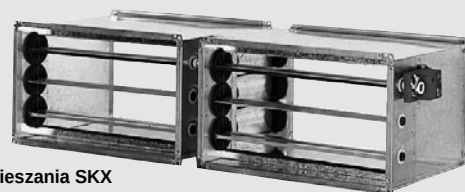
Rysunek 55 - Przepustnica LKSF

Przepustnica LKSF
z siłownikiem LF 230
z funkcją awaryjną



Rysunek 57 – Komora mieszania SKX

Komora mieszania SKX
z siłownikiem LM 24X



TŁUMIKI TKU**Warunki eksploatacji**

Tłumiki TKU są przeznaczone do bezpośredniego montażu w sieci kanałów. Są przeznaczone do wewnętrznego zastosowania (przy instalacji zewnętrznej muszą być chronione daszkiem, zabezpieczającym przed zaciekaniami wody). Powietrze nie może zawierać cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji.

Maksymalna prędkość przepływu powietrza wynosi 20 m/s. Zaleca się zastosować przed tłumikiem prosty odcinek kanału o długości 1 - 1,5 m w celu wyrównania i ustabilizowania strumienia powietrza. Aby podwyższyć sprawność tłumienia, można zainstalować dwa tłumiki bezpośrednio za sobą.

Instalacja, konserwacja i serwis

Przed montażem trzeba sprawdzić stan powierzchni kulis tłumika, kulisy nie mogą być uszkodzone. Na powierzchni czołową kołnierza przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy przepustnic jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8, rozmiary 90-50 i 100-50 montowane są śrubami i nakrętkami M10. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza. Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza.

W przypadku, gdy montowane są dwa tłumiki bezpośrednio za sobą, należy je połączyć stroną, którą licują się wsady tłumików!

Rysunek 58 - Kulisowy tłumik hałasu TKU**ODKRAPLACZE EKP****Warunki eksploatacji**

Powietrze nie może zawierać cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji, które powodują korozję i wchodzi w reakcję z cynkiem.

Montaż

Montaż, serwis i konserwację może wykonywać tylko wykwalifikowana firma zgodnie z obowiązującymi normami.

- Odkraplaczy EKP nie trzeba instalować na samodzielne zaczepty, mogą one zostać umieszczone bezpośrednio na trasie kanałów. Obudowa odkraplacza nie może być przy montażu i przy eksploatacji obciążana naprężeniami spowodowanymi skręcaniem trasy kanału.
- Na powierzchnię czołową kołnierza należy nakleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy pojedynczych części systemu Vento jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza lub za pomocą przewodów Cu.

Rysunek 59 - opis części odkraplacza

PRZEPUSTNICE NADCIŚNIENIOWA PK

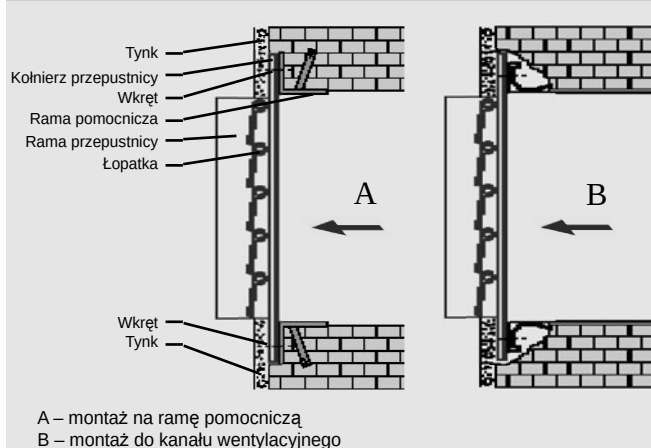
Warunki eksploatacji

Przepustnice nadciśnieniowe PK są montowane pionowo na wylot urządzenia do strumienia powietrza bez powietrza cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji. Przepustnica jest przeznaczona do zastosowania zewnętrznego. Maksymalna prędkość przepływu powietrza wynosi 6 m/s.

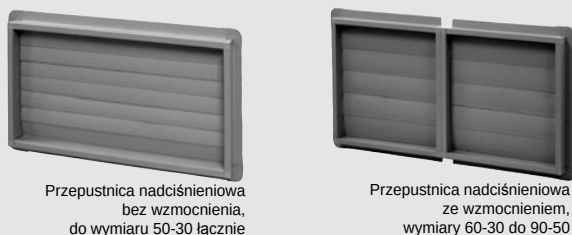
Instalacja

Pozycja pracy jest dowolna. Przepustnica PK w wykonaniu standardowym musi być montowana dłuższą stroną w pozycji poziomej i łopatki muszą się zamykać samodzielnie (grawitacyjnie). Kierunek przepływu powietrza przedstawiony jest na rysunku 60. Przepustnicę montuje się przez kołnierz wkrętami lub śrubami do wsporczej drewnianej lub stalowej konstrukcji, ewentualnie do kołnierza centrali klimatyzacyjnej. Przepustnicę trzeba wmontować w tynk na głębokość 2 cm tak, aby tynk przykrył kołnierz przepustnicy.

Rysunek 60 - Montaż przepustnicy nadciśnieniowej PK



Rysunek 61 – przepustnice nadciśnieniowa PK



CZERPNIÉ PZ

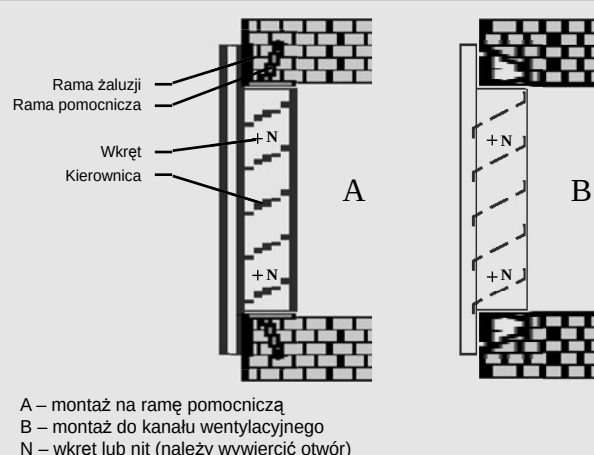
Warunki eksploatacji

Żaluzje przeciwdeszczowe PZ są przeznaczone do stosowania zewnętrznego. Żaluzje są instalowane pionowo na fasadę, na wlot lub wylot kanału wentylacyjnego. Powietrze nie może zawierać cząstek stałych, włóknistych, lepkich i agresywnych substancji. Maksymalna prędkość przepływu powietrza wynosi 6 m/s.

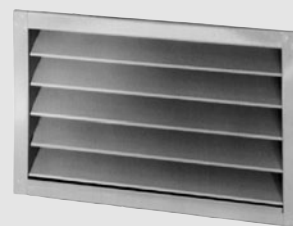
Instalacja

Żaluzja PZ w wykonaniu standardowym musi być montowana dłuższą stroną (kierownicami) w pozycji poziomej. Żaluzje przez kołnierz montuje się wkrętami lub śrubami do wsporczej drewnianej lub stalowej konstrukcji, ewentualnie do kołnierza centrali klimatyzacyjnej. Otwory na elementy łączeniowe (wkręty, nity lub śruby) trzeba wywiercić z boku żaluzji (rys. 62).

Rysunek 62 – Montaż żaluzji przeciwdeszczowej PZ



Rysunek 63 – Żaluzja przeciwdeszczowa PZ



POŁĄCZENIA ELASTYCZNE DV**Warunki eksploatacji**

Połączenia elastyczne stosuje się maksymalnie przy oporach 3000 Pa. Połączenia elastyczne nie mogą być obciążane mechanicznie, nie można go używać jako część elementu przenoszącego obciążenia.

Długość konstrukcyjna w stanie naciągnięcia wynosi 155 mm, stosować należy długość montażową (projektową), która wynosi 120 mm.

Instalacja, konserwacja i serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza trzeba przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy połączeń elastycznych należy wykonać za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8, rozmiar 90-50 i 100-50 śruby i nakrętki M10. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza. Kołnierze w przypadku długości większej niż 40 cm w celu wzmocnienia zaleca się połączyć w środku dodatkowo zaciskami śrubowymi, które zabezpieczają przed rozwarciem listew kołnierza. Połączenie elastyczne nie może być przy montażu i przy eksploatacji obciążane mechanicznie. Przy instalacji pod stropem trzeba uwzględnić miejsce na dostęp serwisowy. Z reguły raz na rok przy kontroli urządzenia trzeba sprawdzić szczelność połączenia elastycznego kołnierza PCV.

POŁĄCZENIA ELASTYCZNE DK**Warunki eksploatacji**

Analogicznie jak w przypadku DV.

Instalacja, konserwacja i serwis

Przed montażem na powierzchnię czołową kołnierza należy przykleić uszczelkę samoprzylepną. Montaż kołnierzy połączeń elastycznych jest wykonywana za pomocą śrub ocynkowanych i nakrętek M8 do wymiaru 355, powyżej wymiaru 400 należy użyć śrub i nakrętek M10. Połączenie przewodzące trzeba wykonać za pomocą podkładek umieszczonych z dwóch stron na jednym złączu kołnierza. Połączenie elastyczne nie może być przy montażu i przy eksploatacji obciążane mechanicznie. Przy instalacji trzeba uwzględnić miejsce na dostęp serwisowy. Z reguły raz na rok przy kontroli urządzenia trzeba sprawdzić szczelność połączenia elastycznego kołnierza PCV.

Rysunek 64 - Połączenia elastyczne DV i DK

Połączenie elastyczne DV

Połączenie elastyczne DK

KOŁNIERZE EP**Montaż**

Kołnierz jest montowany na końcówkę prostokątnego kanału z odpowiednim wymiarem za pomocą blachowkrętów lub nitów. Nieszczelności w narożnikach należy uszczelnić silikonem.

Rysunek 66 - Kołnierz EP**KOŁNIERZE GK****Montaż**

Kołnierz jest montowany na końcówkę okrągłego kanału z odpowiednim wymiarem za pomocą blachowkrętów lub nitów. Ewentualne nieszczelności należy uszczelnić silikonem.

Rysunek 66 – Kołnierz GK**NAWILŻANIE**

Niezbędne informacje dotyczące montażu, zasilania, podłączenia, eksploatacji i konserwacji są dostarczane samodzielnej jako osobna dokumentacja wraz z urządzeniem.

Rysunek 67 - Sekcja nawilżania parowego



Centrale klimatyzacyjne Vento wraz z ich komponentami nie są przeznaczone do sprzedaży bezpośrednio użytkownikowi końcowemu.

Urządzenia przeznaczone są do sprzedaży wyłącznie wyspecjalizowanym firmom wykonawczym, które zgodnie z dokumentacją i normami przeprowadzą montaż, kontrolę, pomiary, rozruch urządzenia oraz przeszkolą obsługę w zakresie eksploatacji.

Firma zastrzega sobie prawo do druku i poprawy błędów językowych.

Pozwolenie na przedruk lub kopiowanie katalogu „Dokumentacja instalacyjna i serwisowa” (całkowicie lub częściowo), tylko po wcześniejszym uzyskaniu zgody z firmy REMAK a.s., Zuberská 2601, Roznov pod R.... Katalog „Dokumentacja instalacyjna i serwisowa” jest wyłączną własnością firmy REMAK a. s.

Firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i aktualizacji.

Dokument jest dostępny w wersji elektronicznej na stronach www.remak.cz

Data wydania: 08. 04. 2006



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu