



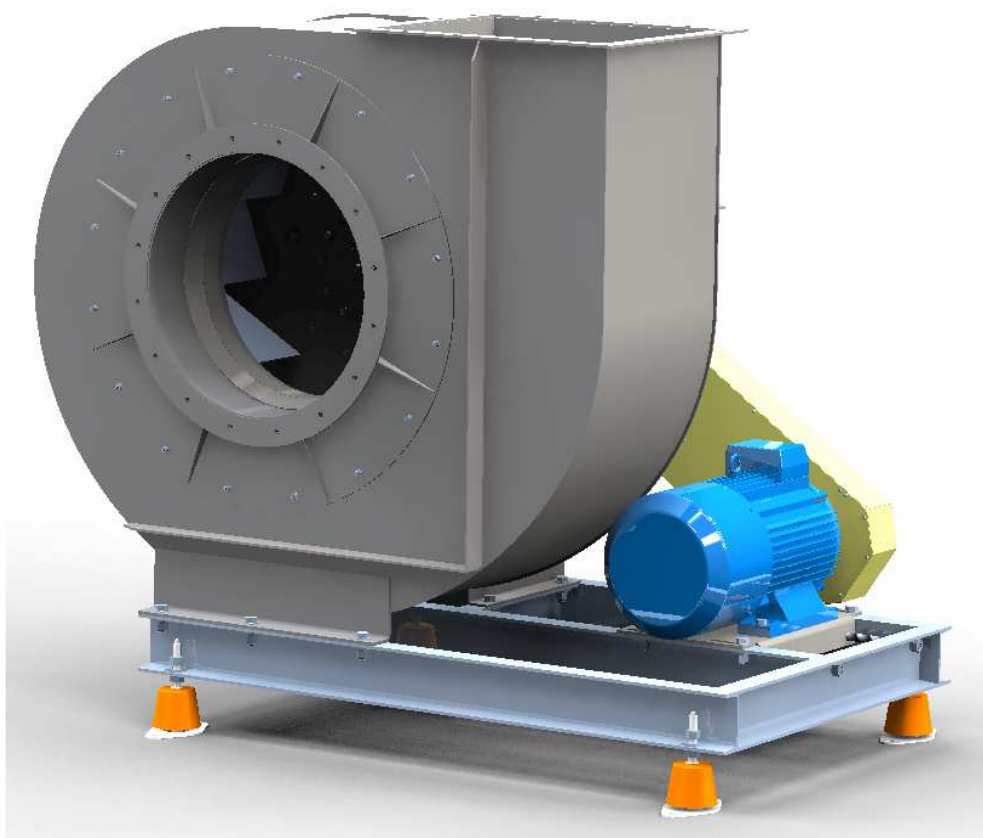
Fabryka Urządzeń Wentylacyjno Klimatyzacyjnych
„KONWEKTOR” Sp. z o.o.

87-600 Lipno
ul. Wojska Polskiego 6

☎ (0-54) 287-22-34
fax (0-54) 287-24-97

INSTRUKCJA OBSŁUGI

i KARTA GWARANCYJNA



Nazwa wyrobu:

WENTYLATOR PROMIENIOWY

Typ wyrobu:

WIRA-63 napęd pasowy 22kW RD(LG) 0

Uwaga: Niniejszy dokument zawiera pieczęć i podpis pracownika naszego działu DQ. Podpis pracownika DQ jest zapewnieniem, że wyrób został poddany kontroli końcowej posiada wymaganą jakość. Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące prawidłowej eksploatacji wyrobu oraz kartę gwarancyjną z numerami identyfikującymi wyrób. W celu zachowania praw gwarancji należy zachować niniejszy dokument do przedłożenia gwarantowi.

Spis treści

1. PRZEZNACZENIE.....	3
2. BUDOWA WENTYLATORA.....	3
2.1. PODZESPOŁY WYROBU.	4
3. DANE TECHNICZNE.....	5
3.1. PARAMETRY WENTYLATORA.	5
3.2. CHARAKTERYSTYKA WENTYLATORA.	5
3.3. WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE.	6
3.4. WYMIARY KOŁNIERZY PRZYŁĄCZENIOWYCH.	7
4. TRANSPORT.....	7
5. PRZECHOWYWANIE.....	8
6. INSTALACJA.....	8
6.1. MONTAŻ.....	8
6.2. MONTAŻ I DEMONTAŻ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO.	8
6.3. MONTAŻ I DEMONTAŻ WIRNIKA.	9
6.4. MONTAŻ I DEMONTAŻ ŁOŻYSKOWANIA.	9
6.5. MONTAŻ I DEMONTAŻ PRZEKŁADNI PASOWEJ.....	10
6.6. POSADOWIENIE WENTYLATORA.....	11
6.7. PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.....	12
6.8. PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.	12
7. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI.	13
7.1 . CZYNNOSCI PRZYGOTOWAWCZE.	13
7.2. URUCHOMIENIE PRÓBNE.	14
7.3. URUCHOMIENIE WENTYLATORA.	14
7.4. UTRZYMANIE RUCHU.	14
8. EKSPLOATACJA.	15
9. SMAROWANIE.	15
10. KONSERWACJA.	15
11. NAJCZĘSTSZE PROBLEMY I POTENCJALNE PRZYCZYNY DOTYCZĄCE NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY WENTYLATORA.	16
12. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA.....	17
13. WARUNKI GWARANCJI.....	17
13.1. WARUNKI OGÓLNE GWARANCJI, SERWISU I REKLAMACJI.....	17
13.2. ZWOLNIENIE GWARANTA.....	18
13.3. NIEZBĘDNE DOKUMENTY PRZY DOKONANIU ZGŁOSZENIA.....	18
13.4. DOSTARCZENIE REKLAMOWEGO WYROBU.....	18
13.5. REALIZACJA NAPRAW GWARANCYJNYCH.....	18
13.6. REALIZACJA NAPRAW POGWARANCYJNYCH I NIEOBJĘTYCH GWARANCJĄ.....	18
14. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM PO EKSPLOATACJI.....	19
KARTA GWARANCYJNA	20
ZGŁOSZENIE REKLAMACYJNE.	21
ANKIETA KLIENTA.....	22

1. PRZEZNACZENIE.

Wentylatory WIRA napęd pasowy znajdują powszechne zastosowanie w procesach technologicznych. Nadają się do przetłaczania czynnika niewiele zapyłonego (max 0,3g/m³) o temperaturze do 100°C. Zaznaczyć należy, że wentylatory w wykonaniu podstawowym nie są przystosowane do przetłaczania mieszanin wybuchowych, chemicznie agresywnych lub czynnika o temperaturze powyżej 100°C. Wentylatory WIRA wykonywane są z trzema rodzajami napędów:

- napędem bezpośrednim (wirnik mocowany jest bezpośrednio na wale silnika elektrycznego)
- napędem sprzęgłowym (wirnik mocowany jest na wałku układu łożyskowego, który otrzymuje napęd od silnika poprzez sprzęgło elastyczne)
- napędem pasowym (wirnik mocowany jest na wałku układu łożyskowego, który otrzymuje napęd od silnika poprzez przekładnię pasową). Napęd pasowy wykonywany jest indywidualnie według potrzeb klienta.

Wentylatory WIRA w wykonaniu podstawowym mają realizowany napęd bezpośredni. Jednakże na życzenie zamawiającego może być zastosowany napęd poprzez sprzęgło lub przekładnię pasową. Zastosowane układy łożyskowe do w/w wentylatorów chronione są przed inwazją wysokiej temperatury poprzez zastosowanie:

- dla temperatur od 80°C do 200°C odrzutników ciepła (tarcze schładzające mocowane są na wale wentylatora między obudową wirnika a obudową łożyska),
- dla temperatur powyżej 200°C dodatkowo układ łożyskowy przystosowany jest do schładzania obiegiem cieczy chłodzącej.

Jeżeli temperatura czynnika przekracza 300°C – wentylatory wykonuje się z materiałów odpornych na działanie podwyższonych temperatur. Natomiast, gdy przetłaczany jest czynnik agresywny chemicznie – wentylatory wykonuje się z materiałów kwasoodpornych.

Wentylatory, w razie takiej potrzeby, dodatkowo wyposażane są w kierownice wstępne regulacyjne (sterowane ręcznie lub poprzez siłowniki) montowane na wlocie, wloty kolanowe, ramy amortyzacyjne z wibroizolatorami, tłumiki hałasu umieszczane na wlocie i wylocie a także obudowy dźwiękochłonne i termoizolacyjne.

Przedstawione na wykresach charakterystyki wentylatorów obejmują obszar roboczy dla sprawności powyżej 75% i dla czynnika o gęstości $\zeta = 1,2$ [kg/m³]. Miejsca gdzie sprawność jest największa oznaczono punktem a jego wartość podano w tabeli jako punkt optymalny pracy.

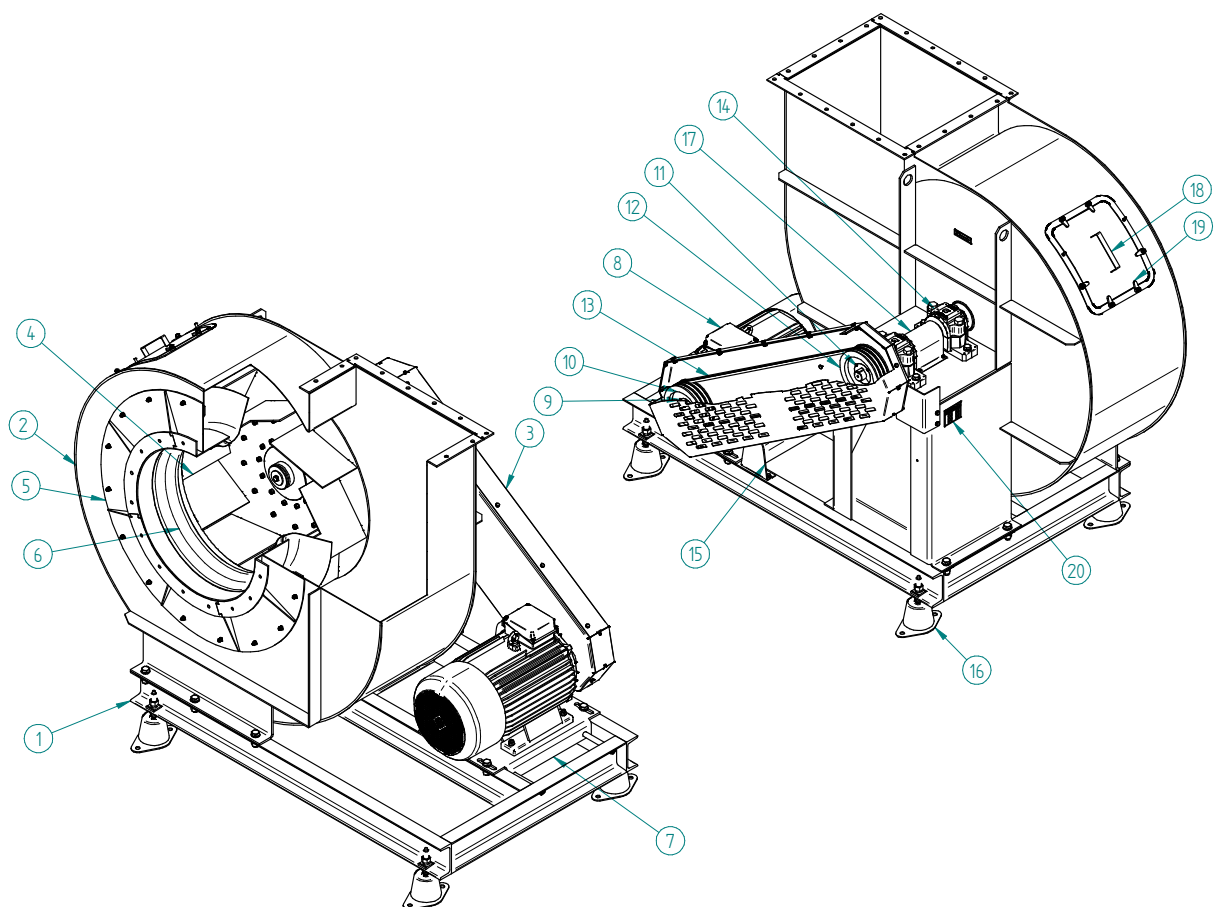
Wentylatory mogą być napędzane silnikami elektrycznymi ogólnego przeznaczenia serii Sg lub specjalnego przeznaczenia (przeciwwybuchowe, pyłoszczelne itp.) wg życzeń zamawiającego. Wysoka sprawność i niezawodność produkowanych przez FUWK KONWEKTOR wentylatorów stawia je w rzędzie wyrobów najwyższej jakości na poziomie światowym.

UWAGA: W związku z ciągłą modernizacją wentylatorów, Fabryka Urządzeń Wentylacyjnych – Klimatyzacyjnych „Konwektor” sp. z o.o. w Lipnie zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych wyrobów.

2. BUDOWA WENTYLATORA.

Wentylator wykonany jest ze stali węglowej S235JR w figurze RD0. Figura LG0 jest lustrzanym odbiciem figury RD. Wentylator wraz z silnikiem posadowiony jest na wspólnej ramie, napęd z silnika na wirnik przenoszona jest poprzez przekładnię pasową. Cała konstrukcja wspierana jest przez 4 wibroizolatory. Maksymalna temperatura przetłaczanego czynnika wynosi 100°C. Wentylator koniecznie musi zostać podłączony do sieci instalacyjnej za pomocą kołnierzy przyłączeniowych znajdujących się na króćcu wlotowym dla kanału ssącego, obudowie dla kanału tłoczącego. W przypadku podłączenia wentylatora do sieci instalacyjnej tylko po stronie ssącej lub tłoczącej do wentylatora należy zamocować siatki ochronne po stronie niepodłączonej do instalacji.

2.1. PODZESPOŁY WYROBU.



10	Koło pasowe Optibelt TB SPB200-3	1	20	Tabliczka znamionowa	1
9	Tuleja Tapera Optibelt TB 2517/48	1	19	Docisk pokrywy	1
8	Silnik 1475obr/min, 22kW, 400V	1	18	Pokrywa rewizji	1
7	Płyta silnika	1	17	Ośłona wałka	1
6	Przewężenie wlk. 63	1	16	Wibroizolator KE-90-P4	1
5	Kanał wlotowy kpl.	1	15	Wspornik dolny	1
4	Wirnik WWOax-63/14-a RD(LG)	1	14	Łożyskowanie Ł 80	1
3	Ośłona pasów	1	13	Pas klinowy SPB 2900	1
2	Obudowa RDO nap. 2	1	12	Koło pasowe Optibelt TB SPB200-3	1
1	Rama nośna	1	11	Tuleja Tapera Optibelt TB 2517/42	1
Poz.	Nazwa części (zespołu)	IL. szt	Poz.	Nazwa części (zespołu)	IL. szt

3. DANE TECHNICZNE.

3.1. PARAMETRY WENTYLATORA.

Parametry wentylatora są danymi dla punktu pracy i najwyższej sprawności wentylatora określone dla warunków znormalizowanych, temperatury przetłaczanego czynnika $T=20^{\circ}\text{C}$ i gęstości $\rho=1,21\text{kg/m}^3$. Dla innych warunków pracy w zakresie ciśnienia czy wydajności należy się skontaktować z F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. lub określić na podstawie charakterystyki przepływowej.

Wentylator	Typ silnika*	Moc N [kW]	Obroty N [obr ⁻¹]	Wydajność Q _{vmax} [m ³ /s]	Ciśnienie Δp _c [Pa]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]	Masa m [kg]
WIRA-63/14-a	3SIE180L-4	22	1475	7,55	2550	99	785

Uwaga:

* Producent zastrzega sobie możliwość montażu silników innych producentów o różnych oznaczeniach. Typ zastosowanego silnika umieszczony jest w karcie gwarancyjnej wentylatora.

UWAGA:

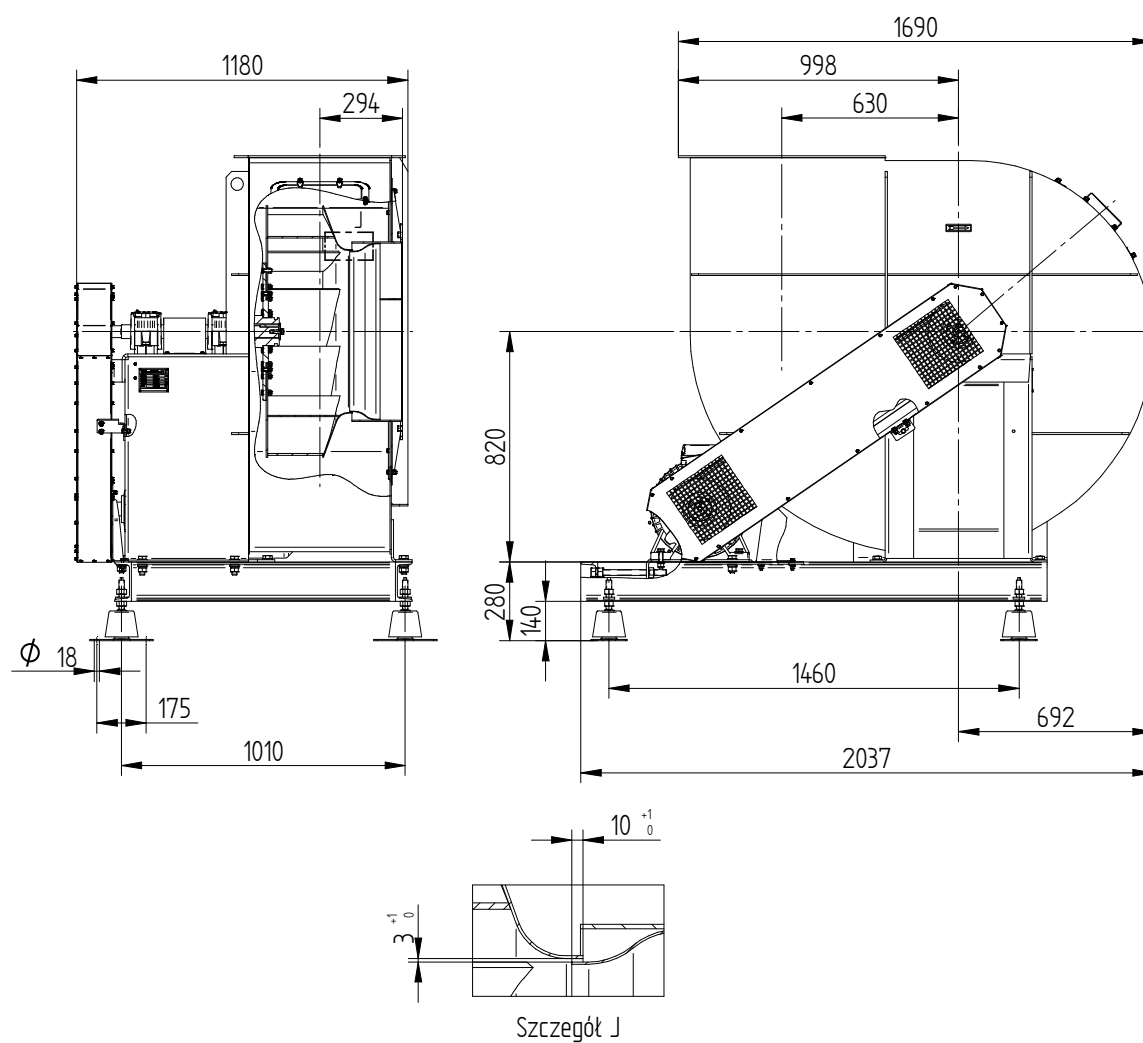
Przy doborze wentylatora do instalacji kierować się charakterystyką. Niewłaściwy dobór wentylatora, jak również brak podłączenia do instalacji, może spowodować jego niestabilną pracę.

3.2. CHARAKTERYSTYKA WENTYLATORA.

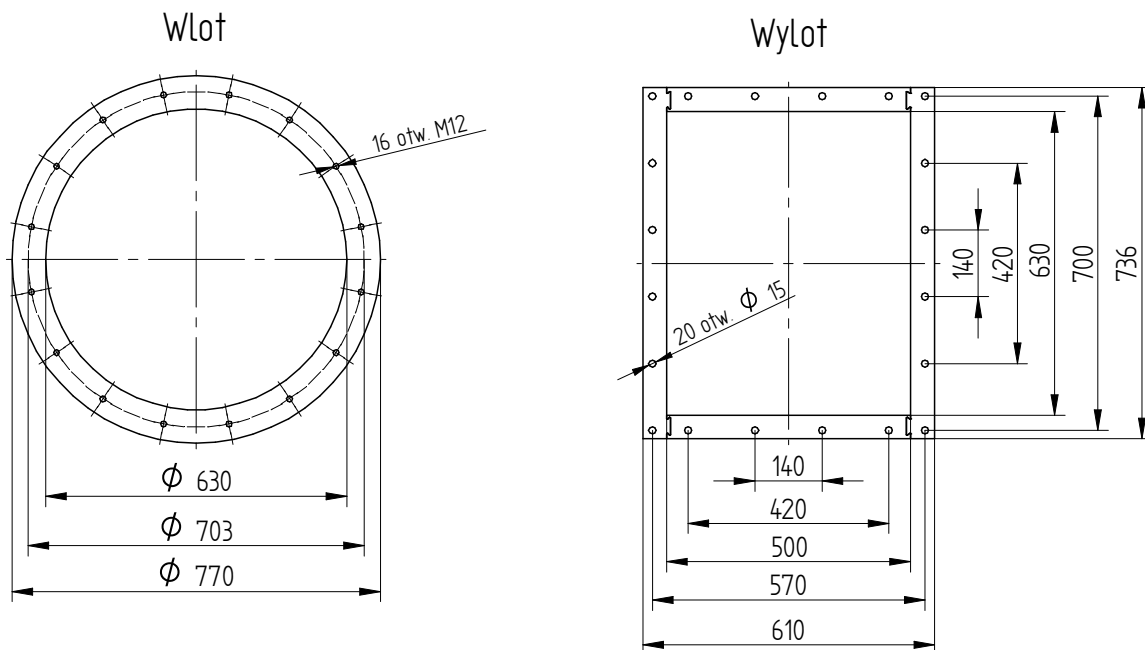
Charakterystyka wentylatora z wirnikiem typu a



3.3. WYMIARY KONSTRUKCYJNO – GABARYTOWE.



3.4. WYMIARY KOŁNIERZY PRZYŁĄCZENIOWYCH.



4. TRANSPORT.

Wentylator należy przewozić tylko środkami transportu odpowiednimi do warunków panujących w miejscu jego zainstalowania i wyłącznie w pozycji pracy wentylatora. Wszelkie otwory wentylatora (w tym wlotowy i wylotowy) zakryć tak, aby uchronić wirnik od czynników zewnętrznych oraz możliwości dostania się ciał obcych do wnętrza obudowy wentylatora. Wirnik unieruchomić. Do transportu i podnoszenia wentylatora należy używać tylko lin lub taśm transportowych, najlepiej sprężonych belką trawersową o odpowiednim udźwigu w stosunku do masy transportowanego wentylatora. Należy sprawdzić czy połączenie między wentylatorem a urządzeniem dźwigowym jest bezpieczne. Przy unoszeniu dźwigami zwracać uwagę na położenie środka masy (ciężkości), nie kantować i nie przechylać wentylatora, natomiast haki zakładać tylko do przewidzianych do tego celu uchwytów do podnoszenia. Opuszczanie należy przeprowadzać z najmniejszą możliwą szybkością na miękkim podkład. Uderzenia, wstrząsy i upuszczenie może prowadzić do utraty wyważenia wirnika, a nawet jego zniszczenia, skrzywienia wału łożyskowania wentylatora a w szczególności do uszkodzenia łożysk w silniku i łożyskowaniu. Należy przy tym zachować obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Transport wentylatora mogą wykonywać tylko operatorzy, mający uprawnienia do obsługi danego środka transportu. Możliwy jest także transport wentylatora w częściach lub zespołach, jednakże muszą one być odpowiednio zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniem, oraz należy je konserwować. W przypadku stwierdzenia niewłaściwej pracy wentylatora (np.: nadmierne drgania, głośna praca, ocieranie) należy wentylator przesłać lub zgłosić ten fakt do serwisu naszej firmy w celu usunięcia wad.

UWAGA:

Urządzenia zaczepowe należy mocować wyłącznie w miejscach do tego przewidzianych.

5. PRZECHOWYWANIE.

Wentylator należy przechowywać w warunkach środowiskowych zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- pomieszczenia suche i przewiewne, wolne od substancji takich jak gazy, płyny i opary żrące, tłuste opary które są szkodliwe dla wentylatora i pokryć antykorozyjnych;
- nie wolno przechowywać wentylatora w pomieszczeniach, gdzie gromadzone są nawozy sztuczne, wapno chlorowane, kwasy, środki chemiczne, itp.;
- temperatura przechowywania powinna zawierać się w zakresie od +5 do +40°C;
- wilgotność względna nie powinna przekraczać 70%;
- podczas składowania wentylator nie powinien mieć bezpośredniej styczności z podłożem;
- wentylatory do ostatecznego montażu należy przechowywać na palecie.

W przypadku przechowywania wentylatora ponad 2 lata od daty produkcji lub w warunkach środowiskowych niezgodnych z powyższym zapisem przed zamontowaniem należy go poddać próbie ruchowej w naszej firmie. Na dowód potwierdzenia właściwej jakości i bezpieczeństwa wentylatora powyższe badanie zostaje udokumentowane przez serwis F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. w karcie gwarancyjnej.

6. INSTALACJA.

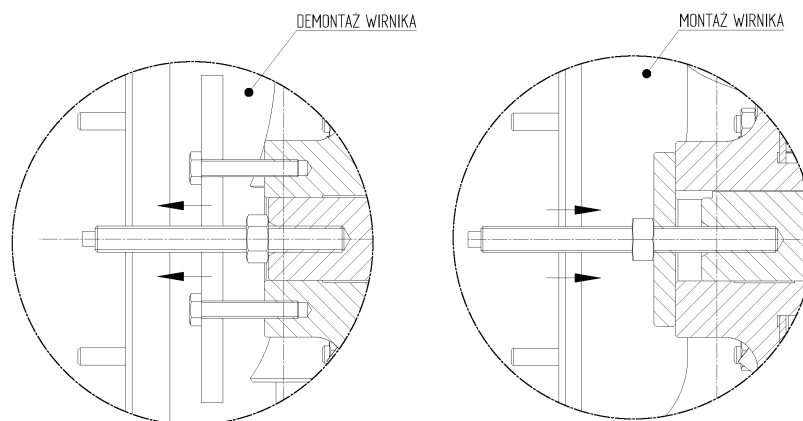
6.1. MONTAŻ.

Przed przystąpieniem do właściwej instalacji wentylatora należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego poszczególnych podzespołów wentylatora. Jeżeli wentylator był transportowany w częściach, jego montażu na miejscu instalowania powinien dokonywać serwis F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. lub w uzasadnionych przypadkach doświadczone osoby upoważnione przez serwis F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. przy użyciu pomocniczego sprzętu instalacyjnego. Przed demontażem, wszystkie stykające się ze sobą części muszą zostać poznakowane tak, aby po ponownym zmontowaniu zajęły takie samo położenie względem siebie. Szczególną uwagę należy zwrócić na osiowanie wału, prawidłowość montażu przekładni pasowej. Prawidłowo wyosiowanie zwiększa okres żywotności układu przeniesienia napędu. Niewspółosiowość łączonych wałów powoduje powstanie siły niszczącej pasy, łożyska silnika i łożyskowania prowadząc do ich uszkodzenia.

6.2. MONTAŻ I DEMONTAŻ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO.

Przed przystąpieniem do demontażu silnika w pierwszej kolejności należy odłączyć zasilanie elektryczne i zdjąć na stałe kable z zacisków skrzynki przyłączeniowej silnika elektrycznego. Zabezpieczyć końcówki a przewody zabezpieczyć i uziemić. Następnie złuzować śruby mocujące silnik, zdemontować uziemienie oraz śruby. Silnik zdejmować należy za pomocą zamontowanych śrub transportowych przy użyciu dostępnych urządzeń dźwigowych lub ręcznie zgodnie z wytycznymi zawartymi w przepisach BHP. Przed dźwignięciem sprawdzić prawidłowość dokręcenia śruby transportowej, które są zaprojektowane do przenoszenia ciężaru wyłącznie silnika. Zamontować zabezpieczenia transportowe. Dłuższe składowanie silnika wymaga umieszczenia go w miejscu suchym, wolnym od pyłów. Szczegółne wymagania transportu oraz magazynowania podaje instrukcja obsługi silnika elektrycznego.

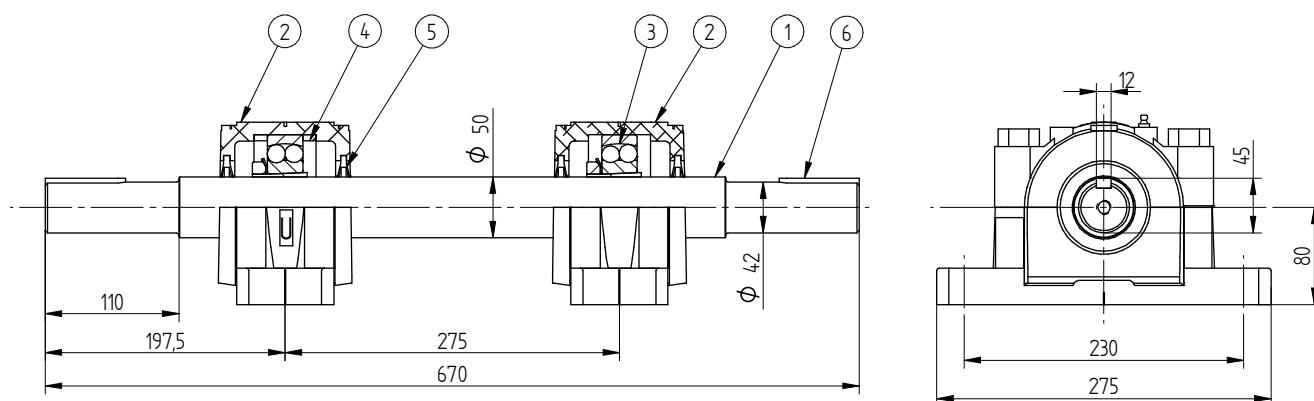
6.3. MONTAŻ I DEMONTAŻ WIRNIKA.



W celu demontażu wirnika z łożyskowania należy zaślepić otwór w wale łożyskowania śrubą blokującą a następnie zamontować tarcze ściągacza za pomocą śrub mocujących na piaście wirnika. Następnie śrubę wkręcić w gwint tarczy i obracać aż do złuzowania wirnika. Następnie wyjąć wirnik i zdemontować śrubę blokującą. W celu zamontowania wirnika na wał łożyskowania należy zamontować tarcze wciągacza za pomocą śrub mocujących do piasty wirnika. Oczyszczyć i nasmarować wał i otwór w piaście. Włożyć wirnik na wał łożyskowania i lekko docisnąć. Do otworu w tarczy wciągacza włożyć śrubę z podkładką i wkręcić jak można najgłębiej do walu łożyskowania. Po wykonaniu montażu wirnika obrócić ręcznie i sprawdzić czy obraca się swobodnie bez ocierania i stuków.

6.4. MONTAŻ I DEMONTAŻ ŁOŻYSKOWANIA.

Budowa łożyskowania zrealizowana jest przez dwa punkty podparcia zrealizowanych na oprawach dzielonych. Zastosowano łożyska na tulejach wciąganych. Symbol „U” oznacza łożysko ustalone montowane po stronie wirnika.



6	Wpust AB 12x8x65	2	wg PN	PN-70/M-85005	0,10 kg	
5	Uszczelnienie SNL 611C	4	NBR		0,06 kg	
4	Pierścieni ustalający FRB11/120	2	-----			
3	łożysko SKF 1311K+H311	2			24,86 kg	
2	Oprawa SKF SNL611	2	-----		19,00 kg	
1	Wał Ł-80	1	C45	L1-80.100.01		
Poz.	Nazwa części (zespołu)	Il. szt	Materiał	Numer dokumentu	Ciężar	Uwagi

Podczas demontażu łożyskowania należy podstawy opraw ustawić na podstawie, założyć śruby mocujące nie dokręcając ich całkowicie. Włożyć po jednej połówce uszczelki w każdy z rowków w podstawie oprawy. Miejsce między dwiema wargami uszczelniającymi wypełniamy smarem. Następnie montujemy łożyska na wale za pomocą tulei wciąganej. Lekko rozchylając tuleję nasunąć ją w odpowiednie miejsce na wale. Otwór łożyska lekko smarujemy olejem mineralnym i umieszczamy na tulei wciąganej. Następnie należy ustalić luz poprzeczny poprzez dokręcanie nakrętki kluczem hakowym o kat 85°, fazowaniem do łożyska przy użyciu podkładek regulacyjnych.

ŁOŻYSKO	LUZ POPRZECZNY PRZED MONTAŻEM [μm]		TEMPERATURA CZYNNIKA [$^{\circ}\text{C}$]	
			≤ 150	$150 \div 400$
			NAJMNIEJSZY DOPUSZCZALNY LUZ POPRZECZNY PO MONTAŻU [μm]	
	NORMALNY	C3	NORMALNY	C3
1311EKTN9+H311	$20 \div 40$	$35 \div 60$	Sprawdza się na czucie	

Po ustaleniu luzu poprzecznego odkręcić nakrętkę, założyć podkładkę zabezpieczającą i ponownie dokręcić nakrętkę, blokując ją zaginając ząbek podkładki. Następnie sprawdzamy czy wał lub pierścien zewnętrzny mogą się swobodnie obracać. Tak zamontowany wał z łożyskami umieszczamy w podstawach opraw z zachowaniem odpowiedniego luzu osiowego łożyska w oprawie swobodnej.

Całkowicie wypełniamy łożyska smarem. Resztę ilości smaru należy nałożyć do podstawy oprawy, po bokach tak, aby przestrzeń w oprawie wypełniona była w $30 \div 50\%$. W podstawie oprawy ustalającej należy po obu stronach łożyska umieścić pierścienie ustalające. Następnie dokręcić podstawy opraw do podstawy wentylator po uprzednim odpowiednim ustawieniu osiowości. Pozostałe połówki uszczelki należy włożyć w rowki uszczelki w pokrywie oprawy, a miejsce między wargami uszczelki wypełnić smarem. Pokrywy opraw należy umieścić na podstawach opraw, a następnie śruby pokryw, w celu połączenia pokrywy z podstawą, dokręcić z odpowiednim momentem. Na tak zamontowane łożyskowanie należy założyć wirnik i ustalić szczelinę przylotową, zwrócić uwagę na zgodność położenia łożyskowania i wirnika względem obudowy.

UWAGA:

Smarownicza umiejscowiona po jednej stronie pokrywy oprawy zawsze powinna znajdować się po stronie przeciwnej do nakrętki tulei wciąganej w celu lepszego smarowania.

Demontaż łożyska można przeprowadzić, uderzając młotkiem bezpośrednio w tuleję przyłożoną do nakrętki łożyskowej lub do pierścienia wewnętrznego. Tuleja demontażowa, powinna mieć dno, które będzie tłumić uderzenia młotkiem. Należy zadbać, aby wał łożyskowania bądź oprawa były podczas demontażu odpowiednio podparte lub podwieszone. Należy na wale łożyskowania oznaczyć położenie tulei wciąganej, aby potem zamontować ją znów w tym samym położeniu. Ząbek podkładki zabezpieczającej należy odgiąć, poluzować nakrętkę, lecz pozostawiając ją na tulei uderzając młotkiem w dno tulei demontażowej poluzować łożysko tak, aby można było swobodnie zdjąć je z tulei wciąganej.

6.5. MONTAŻ I DEMONTAŻ PRZEKŁADNI PASOWEJ.

Przeniesienie napędu z silnika na wał wentylatora realizowane za pomocą przekładni pasowej ma na celu redukcję obrotów wirnika w celu osiągnięcia żądanej prędkości obrotowej wirnika. Zastosowano

konstrukcję z dwoma kołami pasowymi 3-rowkowymi. Napięcie pasów realizowane jest poprzez ruchomą płytę silnika.

Koło napędowe	Koło pasowe napędowe TB SPB 200-3	
	Tuleja Tapera TB 2517/48	
Koło napędzane	Koło pasowe napędowe TB SPB 200-3	
	Tuleja Tapera TB 2517/42	
Rodzaj pasa	3x SPB 2900	
	Pierwszy montaż	Napężenie eksploatacyjne
	Nowy pas	Eksploatowany pas
Stat. siła naciągu na pas	500 N	384 N
Obciążenie pomiarowe	75 N	75 N
Głębokość nacisku	35,2 mm	40,9 mm
Częstotliwość drań pasa	22,28 Hz	19,54 Hz

UWAGA:

Po montażu należy wykonać parę obrotów kołami aby pasy się odpowiednio ułożyły w kołach. Pierwsza kontrola używanych pasów powinna nastąpić po 0,5 do 4 godzin od uruchomienia napędu. Naciąg pasów powinien być kontrolowany co 6 do 12 miesięcy.

6.6. POSADOWIENIE WENTYLATORA.

Wentylator należy posadowić w miejscu zapewniającym swobodny dostęp, bezpieczną obsługę personelu oraz dostateczne oświetlenie ułatwiające prace podczas montażu i demontażu oraz napraw, konserwacji lub remontu. Minimalna wymagana przestrzeń robocza wokół wentylatora powinna wynosić 0,75m. Wentylator należy posadowić w miejscu, aby nie następowało utrudnienie przepływu powietrza chłodzącego silnik elektryczny. Należy przestrzegać instrukcji zawartych w instrukcji obsługi silnika elektrycznego. Należy dopilnować, aby żadne pobliskie maszyny lub bezpośrednie promieniowanie słoneczne nie powodowały nagrzania powierzchni silnika elektrycznego. W przypadku posadowienia wentylatora w pobliżu maszyn o dużej emisji ciepła należy wybrać taką lokalizację, aby gorące powietrze emitowane przez te maszyny nie oddziaływało bezpośrednio na silnik elektryczny oraz nie dostawało się do obiegu chłodzenia silnika. Posadowienie wentylatora musi być na równym poziomym fundamencie lub blokach fundamentowych i posiadać odpowiednią nośność. Przy instalowaniu wentylatora muszą być zachowane wytyczne zawarte w normie: PN-B-03040:1980. Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny - Obliczenia i projektowanie. Aby uniknąć zakleszczenia lub ocierania wirnika, należy szczególnie zwrócić uwagę, aby wentylator nie był mechanicznie odkształcony lub poddany niepożądanym naprężeniom. Wentylator musi być posadowiony na fundamencie w położeniu montażowym, na który został przewidziany i mocowany z wykorzystaniem do tego przewidzianych otworów – połączenie sztywne. W pomieszczeniach, w których drgania pochodzące od pracy wentylatora mogą spowodować zakłócenia pracy innych urządzeń/maszyn lub zakłócać spokój obsługi przebywającej w pobliżu, zaleca się posadowienie wentylatora na wibroizolatorach – połączenie elastyczne. Przygotowany do pracy wentylator powinien cechować się spokojnym biegiem. Wentylator posadowiony na fundamentach powinien nie przekraczać dopuszczalnych wartości skutecznych prędkości drgań wg ISO 14694.

RODZAJ POSADOWIENIA	WARTOŚĆ SKUTECZNEJ WARTOŚCI DRGAŃ [mm/s]
Sztywne	3,8
Elastyczne	5,1

Najczęstszą przyczyną zmiany drgań są gromadzenie się zanieczyszczeń na wirniku lub zużycie wirnika. Zaleca się stosowanie monitorowania drgań wentylatora. Poziom drgań najlepiej monitorować przez pomiar skutecznej prędkości drgań na oprawach łożyskowania. Zmiany można najłatwiej wykryć przez porównania w dłuższym okresie czasu. Wentylator z zamontowanymi wibroizolatorami nie wolno

przesuwać po fundamencie lub poddawać naprężeniom. Działanie takie prowadzi do uszkodzenia wibroizolatorów.

6.7. PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI WENTYLACYJNEJ.

Wentylator przeznaczony jest do montażu kanałowego. Przed podłączeniem do instalacji/rurociągu wentylatora należy sprawdzić czy wymiary wewnętrzne i przyłączeniowe instalacji/rurociągu są zgodne z odpowiednimi wymiarami na wlocie i wylocie wentylatora oraz czy wewnątrz wentylatora i w przewodach instalacji/rurociągu nie ma ciał. Po ustawieniu wentylatora należy przykręcić za pomocą śrub odpowiednie kanały. Należy zwrócić uwagę, aby nie obciążać elementów przyłączeniowych wentylatora instalacją/rurociągiem oraz aby wentylator nie przenosił drgań na instalację, zwłaszcza podczas rozruchu, zaleca się stosowanie króćców elastycznych między wlotem, wylotem wentylatora a instalacją/rurociągiem. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ich kołnierze nie były zbyt blisko siebie oraz aby była zachowana ich współosiowość. W przypadku podłączenia instalacji wentylacyjnej bezpośrednio do wlotu, wylotu wentylatora, przestrzeganie warunku współosiowości kołnierzy montażowych jest warunkiem niezbędnym do prawidłowego zamontowania wentylatora do instalacji wentylacyjnej. W celu zapewnienia właściwej pracy wentylatora pomiędzy kołnierzami należy umieścić uszczelki lub silikon o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych odpowiadającym warunkom pracy wentylatora. Grubość uszczelki lub warstwy silikonu powinna wynosić min. 5mm. W ramach realizacji montażu należy dokonać sprawdzenia wszystkich połączeń śrubowych wentylatora w celu wyeliminowania luzów oraz zamontowania siatek na obu końcach instalacji wentylacyjnej.

UWAGA:

Niedopuszczalna jest eksploatacja wentylatora bez przyłączonych kanałów wentylacyjnych na wlocie i wylocie wentylatora, które powinny być zakończone siatkami ochronnymi.

Wymiar gwintu / klasa wytrzymałości	Moment dokręcania [Nm]	Tolerancja
M6-8.8B	10	+5
M8-8.8B	27	
M12-8.8B	80	+8
M14-8.8B	124	+15
M16-8.8B	170	
M18-8.8B	258	

6.8. PRZYŁĄCZENIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

Wentylator napędzany jest silnikiem trójfazowymi. Przed podłączeniem silnika elektrycznego wentylatora do sieci elektroenergetycznej wentylator należy zaopatrzyć w bezpieczne połączenie uziemiające. Minimalny przekrój przewodu uziemiającego S_0 dobiera się w zależności od przekroju przewodów fazowych S_p zasilających silnik elektryczny wentylatora.

PRZEKRÓJ PRZEWODU FAZOWEGO S_p [mm]	PRZEKRÓJ PRZEWODU UZIEMIAJĄCEGO S_0 [mm]
$S_p < 16$	$S_0 = S_p$
$16 < S_p < 35$	$S_0 = 16$
$S_p > 35$	$S_0 = S_p / 2$

UWAGA:

Podłączenie silnika wentylatora do instalacji elektrycznej należy powierzyć osobom posiadającym kwalifikacje do prowadzenia eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych!

Wentylator powinien być podłączony do instalacji elektrycznej, która jest zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów prawnych i norm. Zaleca się zastosowanie dwustopniowego załączania.

W celu podłączenia wentylatora do instalacji elektrycznej należy:

- 1) Sprawdzić czy przewód elektryczny nie znajduje się pod napięciem.
- 2) Odkręcić pokrywę puszkę przyłączeniową znajdującą się na silniku wentylatora.
- 3) Wprowadzić przewód do puszkę przez dławik i dokonać podłączenia przewodów elektrycznych do zacisków zgodnie ze schematem podłączenia znajdującym się w puszcze przyłączeniowej.
- 4) Przewód elektryczny powinien być wyprowadzony ku dołowi puszkę celem wyeliminowania dostawania się wody po przewodzie do puszkę.

UWAGA:

- 1) ***Należy sprawdzić czy przewód jest właściwie zabezpieczony w dławiku silnika(szczelnie)!***
- 2) ***Sprawdzić czy wentylator po podłączeniu do instalacji elektrycznej nie wykazuje upływu prądu na obudowę!***
- 5) Przykręcić pokrywę puszkę przyłączeniową.
- 6) Po podłączeniu należy sprawdzić czy wirnik wentylatora obraca się we właściwym kierunku.
- 7) Sprawdzić prawidłowość nastaw zabezpieczeń dla zamontowanej jednostki napędowej (silnika).

UWAGA:

- 1) ***Silnik powinien być zabezpieczony przed skutkami: zwarć i przeciążeń!***
- 2) ***Jako zabezpieczenie przed skutkami zwarć międzyfazowych lub doziemnych należy stosować bezpieczniki topikowe lub wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami nadprądowymi (3-f) w zależności od rodzaju zasilania. Prawidłowo dobrane zabezpieczenia nie powinny reagować podczas rozruchu oraz normalnej pracy wentylatora!***
- 3) ***Jako zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń silnika wentylatora należy stosować wyłączniki silnikowe o prawidłowo dobranym zakresie prądowym!***
- 8) Przeprowadzić próbę ruchową wentylatora przez minimum 30min.
- 9) W celu zachowania praw gwarancyjnych osoba dokonująca podłączenia jest zobowiązana dokonania potwierdzenia prawidłowości podłączenia w Karcie gwarancyjnej w sposób umożliwiający identyfikację.

7. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI.

7.1 . CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE.

Przed uruchomieniem wentylatora należy bezwzględnie sprawdzić czy w obudowie i instalacji wentylacyjnej nie ma ciał obcych. Luźne części mogą zostać porwane przez strumień powietrza i doprowadzić do obrażeń personelu uruchamiającego oraz zniszczenia wentylatora a w szczególności wirnika. Następnie należy dokonać kontroli poprawnego montażu mechanicznego wentylatora, naciągu pasów, sprawdzić wypełnienie opraw łożyskowania smarem, zakotwienie w fundamencie, a także połączenia śrubowe. Należy zamknąć właz inspekcyjny wentylatora znajdujący się na obudowie oraz wszelkie inne otwory rewizyjne w instalacji wentylacyjnej. Dokonać kontroli prawidłowego podłączenia wentylatora do instalacji elektrycznej, jej zgodność z obowiązującymi przepisami i schematem połączeń silnika elektrycznego.

7.2. URUCHOMIENIE PRÓBNE.

Pierwsze uruchomienie wentylatora powinno trwać na tyle krótko, aby wentylator nie zdążył osiągnąć swoich nominalnych obrotów wirnika. Dokonujemy go przy zadławionych wlocie wentylatora od strony ssącej. W tym czasie kontrolujemy prawidłowość kierunku obrotów wirnika, czy jest zgodna ze strzałką na tabliczce kierunkowej wentylatora. Przed zmianą kierunku obrotów wirnik musi się całkowicie zatrzymać. W przeciwnym razie, wysoki moment obrotowy może doprowadzić do uszkodzenia silnika lub sprzęgła. Sprawdzamy również współpracę wirnika z podzespołami nie ruchomymi wentylatora zwracając uwagę na występowanie dźwięków ocierania. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy je niezwłocznie usunąć.

7.3. URUCHOMIENIE WENTYLATORA.

W przypadku pozytywnego uruchomienia próbnego należy przeprowadzić uruchomienie wentylatora na czas 8 do 12 godzin. Po osiągnięciu obrotów nominalnych wentylatora przystępujemy do otwarcia wlotów do wentylatora do ustalonej wartości dla danych parametrów. Uruchomienie właściwe musi odbywać się przy temperaturze (gęstości) czynnika, dla której została dobrana moc silnika elektrycznego. W innym przypadku może dojść do przeciążenia silnika, należy wtedy niezwłocznie zredukować do minimum obroty wentylatora przy zastosowaniu np. przetwornika częstotliwości lub stopień otwarcia wlotów do wentylatora przy zastosowaniu np. aparatu regulacyjnego, przepustnicy aż przetłaczany czynnik osiągnie właściwą temperaturę (gęstość). Aby uruchomienie przebiegło bezproblemowo należy również zwrócić uwagę na czas rozruchu wentylatora. Silnik elektryczny musi pokonać moment bezwładności wirnika i opory instalacji. Powodować to może przekroczenie dopuszczalnego czasu rozruchu oraz od sposobu podłączenia elektrycznego, bezpośredni lub trójkąt-gwiazda, problem z rozruchem, wentylator nie rozpędza się do prędkości nominalnej. Dlatego też jak w powyższym przypadku dla mocy silnika dobranej do gęstości czynnika wentylator należy uruchamiać przy zamkniętym wlocie i otwarcie ich przy obrotach nominalnych. Czas rozruchu jest to czas potrzebny do przyspieszenia wentylatora ze stanu spoczynku do pełnej prędkości obrotowej w przypadku rozruchu bezpośredniego. Natomiast w przypadku rozruchu trójkąt-gwiazda jest to czas, w którym przełącznik trójkąt-gwiazda musi pozostać w położeniu gwiazda do momentu osiągnięcia 90% prędkości nominalnej, wtedy rozrusznik przełączmy w położenie trójkąt

ROZRUCH	DOPUSZCZALNY CZAS ROZRUCHU t_{rd} [s]		
	SILNIK		
	2-bieg	4-bieg	6-bieg
Bezpośredni	15	15	20
Y / Δ	45	45	60

W tym momencie następuje wzrost natężenia prądu, a wentylator rozpędza się do prędkości nominalnej. Przy rozruchu przy pomocy przełącznika trójkąt-gwiazda należy upewnić się, że podczas okresu połączenia w gwiazdę moment silnika jest wyższy niż moment wentylatora. Moc silnika nie może być mniejsze przy rozruchu trójkąt-gwiazda niż minimalne obciążenie silnika.

7.4. UTRZYMANIE RUCHU.

Konstrukcja wentylatora umożliwia ciągłą pracę bez stałej obsługi utrzymania ruchu. Częstotliwość prac przy utrzymaniu ruchu w dużym stopniu zależy od warunków ruchowych i warunków otoczenia, w których pracuje wentylator. Częstotliwość ta musi być ustalona przez projektanta instalacji wentylacyjnej, z którą współpracuje wentylator z uwzględnieniem niniejszej instrukcji obsługi wentylatora.

8. EKSPLOATACJA.

Właściwy tryb pracy, częste kontrole, regularne przeprowadzenie prac utrzymania ruchu są niezbędne dla uniknięcia niesprawności wentylatora. Podczas przeglądu wentylatora należy sprawdzić jego stan techniczny, sposób zamocowania. Skontrolować działanie zabezpieczeń wentylatora, napięcie zasilania i prąd znamionowy. W przypadku wentylatora podstawowym parametrem podlegającym częstej kontroli są drgania w miejscach łożysk silnika i łożyskowania, które są często podstawową przyczyną ich uszkodzenia. Głównym elementem powodującym drgania jest wirnik. Jednakże jego niewyważenie może wystąpić z powodu zapylenia, zużycia, ścierania i gromadzenia się materiałów na wirniku w czasie jego pracy. Wentylator przynajmniej raz na zmianę roboczą należy sprawdzać pod kątem zauważalnych uszkodzeń i usterek. Natychmiast zgłaszać obsłudze wszelkie zmiany (łącznie ze zmianami w zachowaniu pracującego wentylatora). Raz w tygodniu skontrolować stan uziemienia silnika, pracę łożysk, co 12 miesięcy przeprowadzić gruntowny przegląd połączony z demontażem tych podzespołów, których w stanie zmontowanym nie można sprawdzić.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w pracy wentylatora należy bezzwłocznie go wyłączyć. Następnie po zatrzymaniu się wirnika zamknąć zasuwę na instalacji i przystąpić do niezbędnych napraw.

9. SMAROWANIE.

Elementami podlegającymi smarowaniu oraz dosmarowywaniu są łożyska osadzone na wale i oprawach łożyskowania. Uzupełnienie smaru w oprawie należy przeprowadzać w czasie prac konserwacji wentylatora, nie rzadziej, niż co 6 miesięcy. W przypadku ciężkich warunków pracy, co miesiąc a nawet częściej. Natomiast smarowanie i dosmarowywanie łożysk w silniku należy realizować zgodnie z zaleceniami w instrukcji obsługi silnika elektrycznego. Dosmarowywanie łożysk w oprawach powinno, o ile to możliwe, być wykonywane przy pracującym wentylatorze, z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności (pozwoli to na szybkie rozprowadzenie smaru w łożyskach). Jeśli to nie jest możliwe, obracać wał ręcznie. Ważne jest, aby wewnątrz łożysk pozostawało absolutnie wolne od wilgoci, zanieczyszczeń i pyłu, nawet po okresie użytkowania. Jeżeli oprawy łożyskowe nie są wyposażone w smarowniczki dosmarowywanie nie jest wymagane, są one wypełnione smarem, którego okres wymiany wynosi 1 rok. Wymiana smaru w oprawie łożyskowania obejmuje także łożysko, które należy pozbawić starego smaru poprzez przemycie detergentem. Następnie wypełnić całość smarem, z tym, że korpus łożyskowy wypełniamy smarem do wysokości dolnej wału. W przypadku, kiedy oprawa łożyskowa jest wyposażona w smarowniczki należy dokonywać okresowego dosmarowywania łożysk. Smar znajdujący się bezpośrednio w łożysku powinien być zastąpiony świeżym smarem.

ŁOŻYSKO	OBROTY [obr/min]	SMAROWANIE			
		SMAR	NAPEŁNIENIE POCZĄTKOWE [kg]	DOSMAROWANIE [kg]	OKRES WYMIANY [h]
1311K+H311	1500	Green Bee	0,18	0,02	5400

10. KONSERWACJA.

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy bezzwzględnie wyłączyć zasilanie elektryczne silnika a następnie zabezpieczyć przed ewentualnym przypadkowym uruchomieniem. Sprawdzić czy wirnik wentylatora zatrzymał się i unieruchomić go. Następnie przystąpić do demontażu części wentylatora zgodnie z opisaną już wcześniej procedurą. Wentylator należy czyścić przynajmniej raz w roku w celu zachowania wysokiej wydajności. Doraźne czyszczenie można realizować poprzez

włącz inspekcyjny umieszczony na obudowie. W trakcie konserwacji należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia z wirnika, wnętrza obudowy wentylatora, które mogą być przyczyną zmiany parametrów wyważenia wirnika wentylatora. Używać tylko odpowiednich detergentów i środków czyszczących. Do czyszczenia nie wolno używać urządzeń wysokociśnieniowych oraz silnych rozpuszczalników. Poszczególne podzespoły wentylatora należy składować w pomieszczeniach suchych, z dala od wpływu czynników atmosferycznych. Części obrabiane należy zabezpieczyć przed korozją pokrywając je warstwą smaru ochronnego. Pozostałe elementy należy pokryć lakierem ochronnym. Łożyskowanie zabezpieczyć przed inwazją wilgoci oraz pyłów. W okresie dłuższego przestoju w pracy wentylatora należy zamknąć wszelkie włązy i otwory rewizyjne w instalacji wentylacyjnej.

11. NAJCZĘSTSZE PROBLEMY I POTENCJALNE PRZYCZYNY DOTYCZĄCE NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY WENTYLATORA.

Wentylator przy planowanej liczbie obrotów wirnika ma charakterystykę przepływową odbiegającą od charakterystyki katalogowej.

Możliwe przyczyny:

- 1) Rozpatruje się niewłaściwy wentylator.
- 2) Dysponuje się nie właściwą charakterystyką.
- 3) Zamontowano niewłaściwy wirnik.
- 4) Wirnik obraca się w niewłaściwym kierunku.

Wentylator przy stałej liczbie obrotów i charakterystyce zgodnej (w granicach tolerancji) z katalogową pracują w punkcie pracy innym od założonego.

Możliwe przyczyny:

- 1) Instalacja wentylacyjna jest źle obliczona.
- 2) W czasie montażu wbrew założeniom projektowym zmieniono średnicę przewodów, ilość oporów miejscowych.
- 3) Instalacja wentylacyjna nie jest szczelna.
- 4) Instalacja wentylacyjna jest zanieczyszczona.

Wentylator charakteryzuje się dużymi drganiami.

Możliwe przyczyny:

- 1) Utrata wyważenia wirnika.
- 2) Osadzenie się na łopatkach wirnika ciała stałego.
- 3) Nierównomierne osadzenie się osadu na łopatkach wirnika.
- 4) Nierównomierna erozja lub korozja łopatek wirnika.
- 5) Niestaranny montaż wirnika na wale, utrata pasowania wirnika z czopem wału łożyskowego.
- 6) Wada układu łożyskowego silnika lub łożyskowania.
- 7) Niedokręcone śruby silnika, łożyskowania lub śruby fundamentowej.
- 8) Rezonans.
- 9) Praca na niestatecznej części charakterystyki przepływowej tzw. pompowanie.

Wentylator i instalacja wentylacyjna pracują hałaśliwie.

Możliwe przyczyny:

- 1) Za duża szybkość obrotowa wirnika w stosunku do dopuszczalnej w danych warunkach hałaśliwości.
- 2) Wentylator pracuje z niską sprawnością.
- 3) Rezonans podstaw wentylatora.
- 4) Słabo przykręcone zasuwy w instalacji wentylacyjnej.
- 5) Brak izolacji akustycznej.

Podczas pracy zbyt szybko nagrzewa się silnik elektryczny.

Możliwe przyczyny:

- 1) Niedostateczne chłodzenie silnika (nagromadzenie się pyłów w silniku, temperatura otoczenia wyższa niż 40°C).
- 2) Brak prądu w jednej fazie (zły styk przewodów w skrzynce zaciskowej, w skrzynce rozdzielczej, wyłączniku lub przepalenie bezpiecznika).

- 3) Spadek napięcia sieci (spowodowany przez elektrownię lub przez zbyt mały przekrój przewodów zasilających silnik).
- 4) Źle dobrany silnik (rzeczywisty punkt pracy wentylatora jest inny od założonego, zmiana gęstości czynnika).

Podczas pracy zbyt szybko nagrzewają się oprawy łożysk.

Możliwe przyczyny:

- 1) Zbyt wysoka temperatura otoczenia
- 2) Zbyt niska prędkość przepływu czynnika chłodzącego oprawy
- 3) Zbyt wysoka temperatura początkowa czynnika chłodzącego

12. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA.

- 1) Wentylator jest przeznaczony do przetłaczania powietrza i innych oparów niewybuchowych. Niedozwolone jest stosowanie wentylatora do tłoczenia gazu, mgły, pary lub innych mieszanek w miejscach zagrożonych wybuchem.
- 2) Dla silnika wentylatora musi być bezwzględnie zastosowana ochrona dodatkowa przed skutkami pojawienia się napięcia na częściach przewodzących dostępnych.
- 3) Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa.
- 4) Montaż, przyłączenie elektryczne i uruchomienie powinno zostać przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników.
- 5) Wykonywanie jakichkolwiek prac przy wentylatorze może się odbywać jedynie przy unieruchomionym wirniku i odłączonej sieci elektrycznej.
- 6) Wentylator musi być bezwzględnie podłączony do kanałów wentylacyjnych na wlocie i wylocie zakończonych siatkami ochronnymi.
- 7) Maksymalna temperatura przetłaczanego czynnika nie może przekraczać 100°C.
- 8) Maksymalna gęstość przetłaczanego czynnika nie może przekraczać 0,95kg/m³.
- 9) Maksymalne zapylenie przetłaczanego czynnika przez wentylator nie powinno przekraczać wartości 0,5g/m³.
- 10) Wentylator nie może przetłaczać czynnika o zawartości składników przyspieszających korozję, żrących i wybuchowych.
- 11) Wentylator nie może pracować z prędkością obrotową wirnika większą niż maksymalna określona na tabliczce znamionowej wentylatora.
- 12) Zabrania się dokonywania przeróbek lub modyfikacji wentylatora.

13. WARUNKI GWARANCJI.

F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. zapewnia, że wentylatory przez Państwa nabyte w naszej firmie lub u naszych przedstawicieli czy pośredników handlowych posiadają gwarancję producenta. Uprawnienia z tytułu gwarancji należy wykonywać zgodnie z warunkami zamieszczonymi w gwarancji kierując je do punktu zakupu. W przypadku niemożności skierowania zgłoszenia do punktu zakupu firma nasza gwarantuje Państwu obsługę po bezpośrednim zgłoszeniu do naszej firmy.

13.1. WARUNKI OGÓLNE GWARANCJI, SERWISU I REKLAMACJI.

Okres gwarancji wynosi 24 miesiące od daty nabycia, lecz nie dłużej niż 36 miesięcy od daty wyprodukowania wentylatora. W okresie objętym gwarancją czas usunięcia niezgodności, wady, awarii wynosi 14 dni, licząc od momentu otrzymania pisemnego zgłoszenia. W uzasadnionych przypadkach termin naprawy może ulec przedłużeniu do 28 dni (import części zamiennych, uzyskanie opinii producenta podzespołu dotyczącej przyczyn uszkodzenia, w kwestiach spornych uzyskanie opinii instytucji niezależnej).

13.2. ZWOLNIENIE GWARANTA.

Zwolnienie gwaranta z warunków gwarancji następuje w sytuacji np.:

- niezastosowania się do instrukcji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi,
- zerwania tabliczek znamionowych identyfikujących wentylator i silnik elektryczny,
- dokonania przez nabywcę napraw we własnym zakresie,
- zmiany elementów lub podzespołów, bądź dokonania przeróbek,
- uszkodzenia mechanicznego (poobijanie, porysowanie, uszkodzenie elementami, które dostały się do wnętrza wyrobu),
- zgubienia lub zniszczenia karty gwarancyjnej,
- niewłaściwego podłączenia do instalacji elektrycznej.

Reklamacje dotyczące uszkodzeń mechanicznych powstałych podczas transportu do nabywcy będą rozpatrywane przez serwis F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. tylko w przypadku otrzymania kopii protokołu reklamacyjnego z opisem uszkodzeń, spisane przez nabywcę/użytkownika wraz ze spedytorem. Nabywca w obecności kuriera, spedytora powinien sprawdzić, czy otrzymany wentylator nie został uszkodzony w trakcie realizacji transportu. W przypadku nie otrzymania tego rodzaju protokołu serwis F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. uzna, że wyrób dotarł do nabywcy w stanie nieuszkodzonym, bez żadnych widocznych wad fizycznych. W sytuacjach niejasnych należy w momencie przed podpisaniem odbioru kontaktować się z przedstawicielami firmy – telefonami działów jakości.

13.3. NIEZBĘDNE DOKUMENTY PRZY DOKONANIU ZGŁOSZENIA.

Kopia karty gwarancyjnej i faktury VAT oraz opis niezgodności, wady, uszkodzenia, przedstawiony przez nabywcę w formularzu zgłoszeniowym (ZGŁOSZENIE REKLAMACJI), który znajduje się w niniejszej instrukcji obsługi (formularz należy dokładnie wypełnić, wyciąć lub z kserować i przesłać do punktu zakupu).

13.4. DOSTARCZENIE REKLAMOWEGO WYROBU.

Wentylator w pełni kompletny w oryginalnym opakowaniu wraz z wyżej wymienionymi dokumentami należy wysłać na adres Sprzedającego, jeśli nie ustalono inaczej przesyłką kurierską (na koszt odbiorcy). Nie spełnienie powyższych warunków spowoduje nie przyjęcie wyrobu do serwisu lub odesłanie do nabywcy na jego koszt.

13.5. REALIZACJA NAPRAW GWARANCYJNYCH.

Naprawy gwarancyjne realizowane są przez serwis w siedzibie F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o.

W przypadku braku możliwości dostarczenia wentylatora do producenta serwis jest realizowany w miejscu jego eksploatacji. Po dokonaniu naprawy pracownik serwisu opisuje zakres naprawy w Karcie Gwarancyjnej.

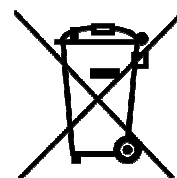
13.6. REALIZACJA NAPRAW POGWARANCYJNYCH I NIEOBJĘTYCH GWARANCJĄ.

Procedura naprawy pogwarancyjnej lub nieobjętej gwarancją jest uruchamiana przez F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. na podstawie pisemnego zamówienia/zapytania nabywcy złożonego do Działu Sprzedaży, który każdorazowo potwierdza przyjęcie zamówienia na usługę naprawy określając propozycję miejsca naprawy (miejsce eksploatacji wentylatora lub inne proponowane przez nabywcę, dostarczenie do F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o.), datę przyjazdu serwisu/realizacji naprawy i koszt naprawy. Wymagana jest pisemna akceptacja nabywcy na propozycję kosztów naprawy, terminu

realizacji oraz wystawienia faktury VAT bez podpisu. Po dokonaniu naprawy przez serwis dokonywany jest odpowiedni wpis do Karty Gwarancyjnej, co jest podstawą do przedłużenia Gwarancji. W zależności od zakresu naprawy nabywca uzyskuje prawa gwarancyjne na okres ustalony pomiędzy stronami. W przypadku pełnego przeglądu i wymiany jednostki napędowej nabywca otrzymuje pełne prawa gwarancyjne na okres 24 miesięcy.

14. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM PO EKSLOATACJI.

Wentylator jest w pełni wykonany z materiałów nieszkodliwych dla środowiska, nadających się do przeróbki wtórnej. Materiałem głównym, z którego są wykonane rama nośna, podstawy, obudowa, wirnik, łożyskowanie jest stal. Pozostałe elementy, tj. silnik elektryczny i jego uzwojenia wykonane są z metali nieżelaznych - aluminium i miedź, które podlegają złomowaniu. Opakowanie wentylatora wykonane jest w całości z drewna w celu możliwości odzyskania surowców wtórnych i ponownego zastosowania. W celu właściwego postępowania z wyrobami do złomowania, recyklingu, utylizacji, itp. należy stosować się do przepisów lokalnych z tego zakresu. W przypadku braku takich należy stosować się do przepisów krajowych.



KARTA GWARANCYJNA

(Ważna z dokumentem zakupu)

Typ wentylatora :

Nr fabryczny

Typ i numer silnika

Data produkcji	Data sprzedaży
.....	

A d n o t a c j e s e r w i s u

Data zgłoszenia	Data dokonania naprawy	Opis naprawy	Podpis i pieczętka pracownika FUWK

Podpis i pieczętka osoby dokonującej montażu do instalacji wentylacyjnej

.....
Podpis i pieczętka osoby dokonujące podłączenia do instalacji elektrycznej

.....

ZGŁOSZENIE REKLAMACYJNE.

Zgłoszenie Reklamacyjne				
Nazwa i adres producenta: F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. 87-600 Lipno ul. Wojska Polskiego 6 NIP 466-02-04-768			Telefony kontaktowe/fax.: ☎ Centrala (0-54) 287 22 34 Wew. 356, 305, 365, 366. ☎ Fax. (0-54) 287 2341	
Nazwa i adres użytkownika: (Wypełnia użytkownik)			Telefony kontaktowe: (Wypełnia użytkownik)	
Opis zgłoszenia (Wypełnia użytkownik)				
Nazwa wyrobu / typ	Wielkość	Ilość szt.	Nr seryjny / rok produkcji	Przyczyny zgłoszenia
.....				
.....				
Podpis zgłaszającego: (Wypełnia firma, która dokonała zakupu w FUWK)				
Nr F-ry VAT NIP			(Wypełnia firma, która dokonała zakupu w FUWK) Zakupu dokonano dnia:	



Zgłoszenie Reklamacyjne				
Nazwa i adres producenta: F.U.W.K. „KONWEKTOR” Sp. z o. o. 87-600 Lipno ul. Wojska Polskiego 6 NIP 466-02-04-768			Telefony kontaktowe/fax.: ☎ Centrala (0-54) 287 22 34 Wew. 356, 305, 365, 366. ☎ Fax. (0-54) 287 2341	
Nazwa i adres użytkownika: (Wypełnia użytkownik)			Telefony kontaktowe: (Wypełnia użytkownik)	
Opis zgłoszenia (Wypełnia użytkownik)				
Nazwa wyrobu / typ	Wielkość	Ilość szt.	Nr seryjny / rok produkcji	Przyczyny zgłoszenia
.....				
.....				
Podpis zgłaszającego: (Wypełnia firma, która dokonała zakupu w FUWK)				
Nr F-ry VAT NIP			(Wypełnia firma, która dokonała zakupu w FUWK) Zakupu dokonano dnia:	

ANKIETA KLIENTA.

SZANOWNY KLIENCIE!

W celu poprawy obsługi klientów oraz jakości naszych wyrobów i usług firma nasza opracowała ankietę, którą kierujemy do Was i prosimy o wypełnienie i odesłanie. Na podstawie otrzymanych ankiet sporządzane są okresowe analizy, które dają nam obraz pracy naszej organizacji oraz jakości wyrobów. Obiektywna ocena klientów jest podstawą do podejmowania przez nas działań doskonalących, które z pewnością poprawią jakość obsługi Państwa i naszych wyrobów. Zapewniamy, iż każda ankieta otrzymana od Państwa jest traktowana anonimowo. Poniższą ankietę należy wypełnić poprzez zaznaczenie odpowiedniej cyfry (oceny) kółkiem. W przypadku konieczności można uszczegółowić ankietę o dodatkowe uwagi. Ocena ankiety obejmuje zakres od 1-5, 1 jest najniższą oceną.

1. Czy komunikacja z firmą jest właściwa?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
2. Czy czas opracowania ofert jest zadowalający?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
3. Czy obsługa Działu Sprzedaży jest właściwa?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
4. Jak oceniacie Państwo wyroby produkowane przez naszą firmę?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
5. Jak oceniacie Państwo stosunek cen do produkowanych wyrobów?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
6. Czy informacje zawarte w Instrukcji Obsługi są wystarczające?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
7. Czy jakość opakowań wyrobów jest właściwa?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
8. Czy estetyka wyrobów jest właściwa?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	
9. Jak oceniają Państwo jakość usług gwarancyjnych?	1 - 2 - 3 - 4 - 5
Uwagi:	

10. Inne uwagi/sugestie.

.....

.....

.....

.....

Podpis

Za wypełnienie i odesłanie ankiety serdecznie dziękujemy.