

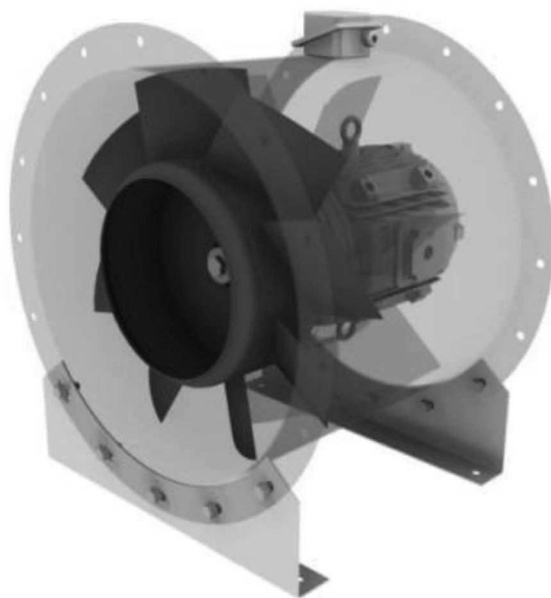


Instrukcja montażu, uruchomienia i konserwacji wentylatorów osiowych z serii

BVHA-F200

BVHA-F300

BVHA-F400



Proszę przeczytać przed uruchomieniem!

Wentylatory należy kontrolować i uruchamiać co 3 miesiące na min. 15 minut.

UWAGA!!!

Wentylator użyty w procesie oddymiania nie nadaje

się do dalszej eksploatacji i musi zostać wymieniony.

Warunkiem utrzymania gwarancji jest odesłanie wypełnionego protokołu z uruchomienia urządzeń.

**Hungaro-Ventilátor Kft.**

H-9483 Sopronkövesd, Táncsics M. u. 18.

Tel.: +36-99/536-072

Fax: +36-99/536-073

Email: info@hungaro-ventilator.huWeb: www.hungaro-ventilator.hu**Spis treści**

1. Opis ogólny	3
1.1 Klucz typów	3
1.2 Prawidłowe użytkowanie	3
1.3. Konstrukcja, wyposażenie	5
1.4 Opis	7
1.5. Opis działania	7
1.6. Wymiary	8
2. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	9
2.1. Zalecenia dotyczące pracy urządzeń	9
2.2. Objasnienie symboli bezpieczeństwa	9
2.3. Podstawowe środki bezpieczeństwa	10
2.4. Szczególne rodzaje zagrożeń	10
3. Zalecenia przy montażu	10
3.1 Gdzie można ustawić wentylator	10
3.2 Ustawienie wentylatora	11
3.3 Połączenia od strony ssania i tłoczenia	11
3.4 Zasilanie prądem	11
3.5 System kabli elektrycznych	11
3.6 Warianty montażu BVHA jako wentylatorów dachowych z pionowym wyrzutem	12
4. Transport i składowanie	13
4.1 Transport	13
4.2 Składowanie	14
4.3 Wymiary	14
5. Instalacja / montaż	15
5.1 Częste błędy montażowe	17
5.1.1 Strumień wlotowy	17
5.1.2 Wylot	17
5.1.3 Łuk	18
5.1.4 Zmiany przekroju	19
5.1.5 Połączenia elastyczne	19
6. Uruchomienie	20
6.1 Kontrole przed pierwszym uruchomieniem	20
6.2 Pierwsze uruchomienie wentylatora	21
6.3 Kontrole po pierwszym uruchomieniu	21
7. Utrzymanie w należytym stanie	21
7.1 Smarowanie	22
8. Usuwanie usterek	25
8.1 Tabełaryczny przegląd możliwych usterek i środków zaradczych	25
9. Konserwacja	26

1. Opis ogólny

1.1 Klucz typów

BVHA 355-8-23°-2 400°C / 120 min.

BVHA	=	Typ wentylatora
355	=	Wielkość wentylatora
8	=	Ilość łopat wirnika
23°	=	Kąt łopat
2	=	Ilość biegunów silnika
400°C/120 min.	=	F400 (klasa wg EN 12101-3; 2006-4)

1.2 Prawidłowe użytkowanie

Osiowe wentylatory dymowe typoszeregu BVHA zostały zaprojektowane do awaryjnego oddymiania pomieszczeń lub budynków. Wylot jest najczęściej skierowany do przewodu rurowego lub dyfuzora, ale może być również wyprowadzony na zewnątrz.

Wentylatory w trybie oddymiania mogą pracować w podanych temperaturach i czasach.

Typoszereg BVHA może pracować w następujących maks. temperaturach i czasach:

Klasa	maks. temperatura (°C)	maks. czas (Min.)
F200	200	120
F300	300	60
F400	400	120
Bez klasyfikacji	300	120

Jeśli wentylator działał w trybie oddymiania, wówczas jego żywotność skończyła się i musi zostać wymieniony niezależnie od czasu, w jakim pracował!

Wentylator typoszeregu BVHA nadaje się również do pracy ciągłej w normalnym stanie (od -40 °C do +60 °C). W takim przypadku żywotność przy prawidłowej konserwacji jest teoretycznie nieograniczona. Testy i certyfikacja typoszeregu BVHA zostały przeprowadzone dla trybu normalnego i wentylacji awaryjnej.

Funkcję awaryjną (oddymianie) i dozwolony tryb normalny określają zawsze przepisy lokalne, które mogą być różne. Dlatego należy przestrzegać przepisów różnych krajów.

Wydane przez producenta wentylatora broszury, opisy i karty informacyjne produktu zawierają wszystkie najważniejsze warunki.

Typoszereg **BVHA** jako osiowy wentylator dymowy ma zastosowanie w następujących warunkach:

- temperatura robocza : wytrzymałość temperaturowa F400 (+400°C/120 min.)
- ciśnienie otoczenia : normalne ciśnienie atmosferyczne
- wilgotność względna powietrza : maks. 65%
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz regulacji wraz z warunkami zastosowania, opisanymi w instrukcji montażu, uruchomienia i konserwacji typoszeregu BVHA.

Typoszereg **BVHA** jako osiowy wentylator dymowy ma zastosowanie do:

- czystego powietrza i mediów o maks. gęstości 1,2 kg/m³
- powietrza o wilgotności względnej maks. 65%
- medium poza strefami Z0; Z1; Z2 lub Z20; Z21; Z22
- oddymiania zgodnie z klasą wentylatora
- mediów o temperaturze od -40°C do +60°C, z silnikami klasy ISO H
- odprowadzania CO z garaży podziemnych

Warunki montażu:

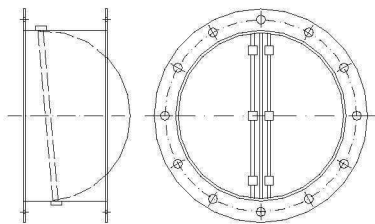
- Typoszereg BVHA można podłączyć do przewodu rurowego, może zasysać powietrze z zewnątrz lub wydychać bezpośrednio na zewnątrz.
- Seria wentylatorów BVHA może być montowana przy wykorzystaniu odpowiedniego osprzętu w osi poziomej lub pionowej. Dla innych przypadków konieczna jest opinia producenta.
- Jeśli po stronie zasysania lub tłoczenia nie jest podłączona sieć kanałów, należy zablokować dostęp do obracających się części. Należy używać kratki ochronnej!
- Praca wentylatorów bez zalecanych zabezpieczeń jest zabroniona.
- Należy wykluczyć przedostawanie się ciał obcych do wentylatora.
- Strumień wlotowy i wylotowy muszą być monitorowane.

1.3. Konstrukcja, wyposażenie

Wentylator osiowy składa się z następujących części:

- (1) Obudowa
- (2) Element odprowadzający
- (3) Wirnik
- (4) Silnik elektryczny
- (5) Skrzynka zaciskowa

Osprzęt opcjonalny:



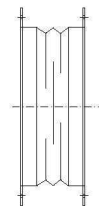
Kłapa odcinająca
(pozioma lub pionowa)



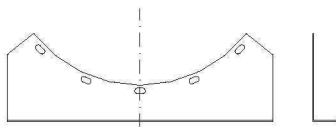
Dyfuzor
(po stronie tłoczenia)



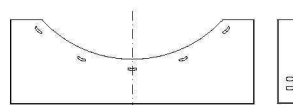
Króciec zasysający
(po stronie zasysania)



Króciec elastyczny



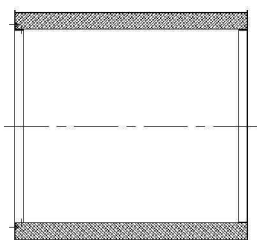
Podstawa wentylatora I



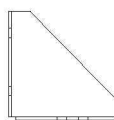
Podstawa wentylatora II



Podstawa wentylatora II - łącznik



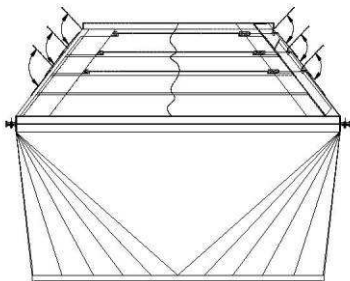
Rurowy tłumik hałasu



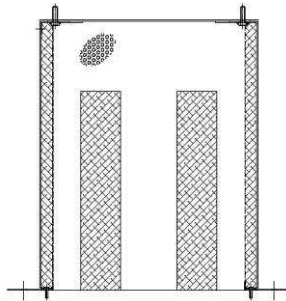
Uchwyty do ust. pionowego



Siatka ochronna



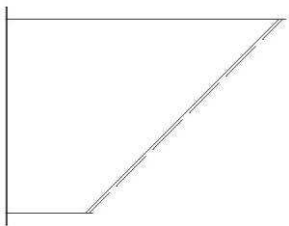
Samoczynna hauba dachowa



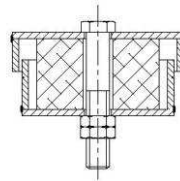
Tłumik dachowy



Cokół dachu płaskiego



Króciec rurowy 45° z kratką zabezpieczającą przed ptakami



Tłumik drgań odporny na temperaturę

1.4 Opis

Wentylatory z serii BVHA to masywne konstrukcje z elementów spawanych. Ochronę powierzchniową stanowi ocynkowanie ogniowe lub lakier.

Obudowa wentylatora składa się ze spawanej blachy stalowej z elementem wyprowadzenia, który optymalizuje wylot powietrza z wentylatora. Centralna część wyprowadzenia funkcjonuje również jako uchwyt silnika. Oba kołnierze boczne są wykonane z materiału obudowy wentylatora. Kołnierze obudowy wentylatora mają normowane otwory, do których łatwo podłączyć przewody rurowe lub nóżki wentylatora. Jeśli ustawienie nie musi być pionowe, do obudowy wentylatora przykręca się stopki.

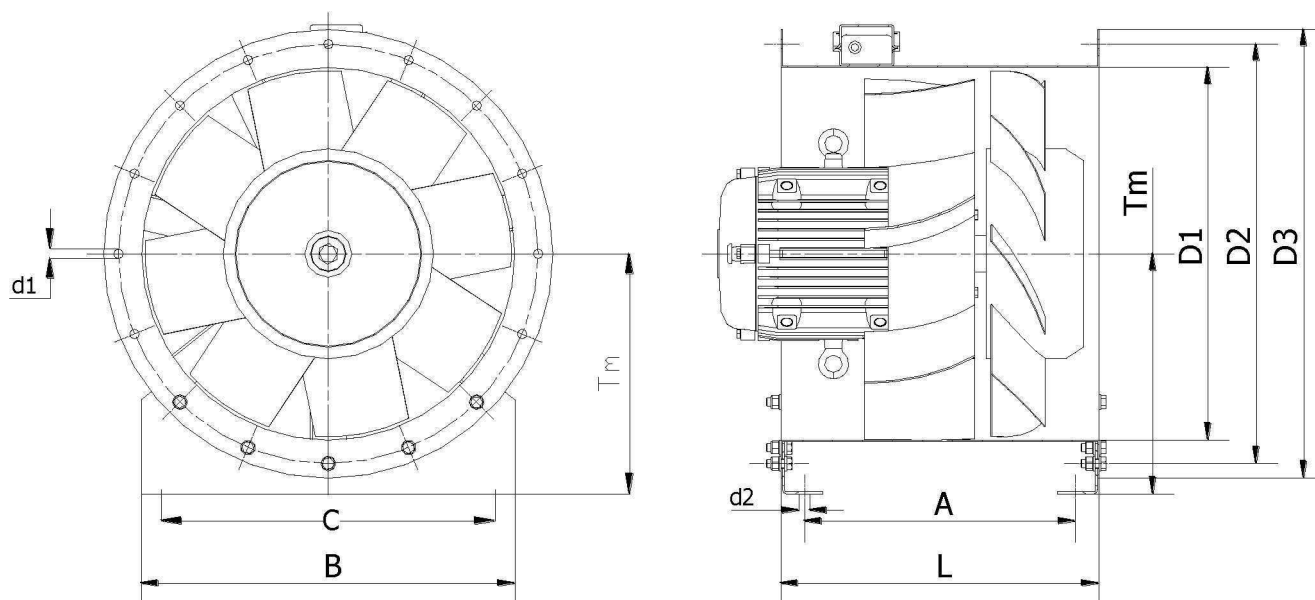
Wirnik osiowy jest zamontowany bezpośrednio na wale silnika (rynienka i śruba zabezpieczająca). Wirnik składa się z piasty ze stali i przyspawanych do niej łopat. Kąt łopat jest stały, nieregulowany. Wirnik jest wyważony statycznie i dynamicznie. Wirniki produkuje się ze zwykłą lub zwiększoną szczeliną łopat (szczelina między końcem wirnika a obudową wentylatora), w zależności od tego, gdzie wentylator jest ustawiany (patrz punkt 3.1).

Silnik elektryczny to silnik kołnierzowy prądu trójfazowego o klasie ochrony co najmniej IP 55. Skrzynka zaciskowa z aluminium jest umieszczona na płaszczu zewnętrznym **obudowy wentylatora** i posiada ceramiczną listwę. Dozwolone jest podłączenie wyłącznie za pomocą metalowych PG. Kable pomiędzy silnikiem a skrzynką zaciskową są odporne na wysoką temperaturę (400°C) wg DIN 4102-12.

1.5. Opis funkcji

Wentylator transportuje powietrze z przedziału zasysania poprzez obracający się wirnik, następnie podłączony przewód kierujący i silnik w kierunku strony tłoczenia. Odporny na wysokie temperatury silnik znajduje się bezpośrednio w strumieniu powietrza.

1.6 Wymiary



Średnica nominalna	OD1	OD2	OD3	L	A	C	B	Tm	Od1	Od2	z
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(szt.)
355	355	395	435	426	361	305	355	230	12	14	8
400	400	438	480	426	356	350	400	255	12	14	12
450	450	487	530	505	435	400	450	280	12	14	12
500	500	541	580	505	430	440	500	315	12	14	12
560	559	629	669	475	396	500	560	360	14	14	16
630	634	698	744	525	436	570	630	405	14	14	16
710	710	775	810	525	435	650	710	450	14	14	16
800	793	861	903	525	430	730	800	500	14	14	16
900	907	958	1007	900	803	830	900	580	14	14	16
1000	1000	1067	1110	900	798	910	990	635	14	14	16
1120	1114	1200	1234	900	796	1020	1100	750	14	14	16
1250	1250	1337	1370	900	776	1160	1240	815	14	14	24
1400	1400	1491	1520	900	753	1220	1320	894	14	14	24

2. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Zalecenia dotyczące pracy urządzeń

Seria wentylatorów BVHA została zaprojektowana i zbudowana z uwzględnieniem analizy zagrożeń i starannie dobranych norm zharmonizowanych oraz innych specyfikacji technicznych. Odpowiadają one stanowi techniki i gwarantują bezpieczeństwo w najwyższym stopniu. Bezpieczeństwo to można jednak uzyskać w praktyce tylko wówczas, gdy zastosowane zostaną wszystkie wymagane środki. Obowiązkowi staranności użytkownika maszyny podlega zaplanowanie tych środków i kontrola ich wykonania.

Szczególne ważne jest, aby:

- wentylatory były używane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem (patrz rozdział Opis produktu).
- wentylatory pracowały wyłącznie w stanie niebudzącym zastrzeżeń oraz by kontrolować regularnie zabezpieczenia pod kątem ich niezawodności.
- instrukcja obsługi dostępna była zawsze w czytelnym stanie.
- utrzymaniem i konserwacją wentylatorów zajmował się odpowiednio wykwalifikowany/przeszkolony i upoważniony personel
- personel zapoznał się z instrukcją obsługi, a w szczególności zawartymi w niej wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa.
- znajdujące się na wentylatorach tabliczki bezpieczeństwa i ostrzegawcze były dobrze widoczne i czytelne.

2.2. Objaśnienie symboli bezpieczeństwa



Ostrzeżenie

Zagrożenia dla zdrowia i życia



Zagrożenie dla życia

Niebezpieczeństwo porażenia prądem.
Ignorowanie tej instrukcji może prowadzić nawet do śmierci.



Wskazówka

Oznacza wskazówki użytkowania i inne użyteczne porady.
Jeśli nie zostaną uwzględnione, może to spowodować znaczące szkody finansowe i/albo szkody na osobach lub nie będzie można osiągnąć żądanych parametrów technicznych.

2.3. Podstawowe środki bezpieczeństwa

Wentylatory osiowe firmy HV zostały wyprodukowane zgodnie z wysokimi wymogami technicznymi. Wiele przeprowadzonych kontroli materiału, działania i jakości gwarantuje wysoką wydajność i wydłużoną żywotność. Mimo to maszyna może być źródłem zagrożeń.



- Wentylator może pracować wyłącznie w stanie wbudowanym albo z prawidłowo zamontowanym zabezpieczeniem przed chwytaniem lub kratką ochronną.



- Instalacja, podłączenie do zasilania i konserwacja mogą być przeprowadzane wyłącznie przez przeszkolony personel fachowy.

- Wentylator może pracować wyłącznie zgodnie z zaleceniami pomiędzy podanymi granicami roboczymi i z dopuszczalnymi mediami!

2.4. Szczególne rodzaje zagrożeń

Z powodu obracającego się wirnika i znacznego przepływu powietrza należy uwzględnić poniższe:

- Nigdy nie chwytać za obracający się wirnik. Przy pracach konserwacyjnych nie próbować zatrzymywać go ręką.
- Przy pracy ze swobodnym zasysaniem personel zajmujący się konserwacją powinien zawsze nosić przylegającą, zapiętą odzież, ponieważ luźne ubranie i lekkie części mogą zostać zassane.
- Ewentualne większe przedmioty (narzędzia) mogą zablokować lub zniszczyć wirnik. Dlatego w trybie swobodnego zasysania lub wydmuchu należy zawsze montować kratkę ochronną.

3. Zalecenia przy montażu

3.1 Gdzie można ustawić wentylator

- Wentylator można ustawić w **pomieszczeniu przeciwpożarowym** bez izolacji cieplnej (wentylator z normalną szczeliną łopat).
- Wentylator można ustawić w **wentylowanych pomieszczeniach**. W takim przypadku wentylator (wraz z osprzętem, np. połączeniem elastycznym) i kanały należy wyposażyć w izolację cieplną. Grubość należy dobrać zgodnie z DIN 4102, część 4-1994/03 (wentylator z zewnętrzną izolacją cieplną może mieć normalną szczeliną łopat).
- Wentylator można również ustawić **na zewnątrz budynku**. W takim przypadku nie musi on mieć izolacji cieplnej, lecz należy zwrócić uwagę na to, żeby do wentylatora nie mogły się dostawać opady atmosferyczne.
- **Ważne: Seria BVHA może być ustawiana wyłącznie w wymienionych wyżej warunkach.**
- **Wentylator można montować w wybranych wariantach tylko wówczas, gdy dostępne jest wystarczające miejsce na wirnik! Konieczne miejsce na wirnik znajduje się na tabliczce znamionowej wentylatora! Przy zamówieniu miejsce ustawienia, a tym samym również przestrzeń na wirnik, musi być zawsze podawane!**

3.2 Ustawienie wentylatora

Wentylator standardowo można ustawić w położeniu **poziomym** lub **pionowym**. Przy montażu poziomym ustawia się go na dwóch stopach. Przy montażu pionowym wentylator mocuje się na czterech uchyłkach. Stopy lub uchwyty można zamontować na amortyzatorach drgań. W przypadku trybu funkcji podwójnej użycie amortyzatorów jest konieczne, a w trybie jednozadaniowym nie jest wymagane (tylko wówczas, gdy przewidują to lokalne przepisy). **Uwaga:** Przy montażu należy uwzględnić długość obniżenia z powodu amortyzatorów drgań. (W przypadku pożaru może wystąpić obciążenie cieplne!)

3.3 Połączenia od strony ssania i tłoczenia

Jeśli wentylator montowany jest w systemie kanałów, zaleca się stosowanie **połączeń elastycznych**. Przy zastosowaniu wentylatora z funkcją podwójną jest to obowiązkowe. W przypadku trybu jednozadaniowego, jeżeli rozszerzalność cieplna nie jest kompensowana w inny sposób, zastosowanie połączeń elastycznych jest obowiązkowe. Za pomocą nakrętek nitowanych można przykręcić **rurowy tłumik hałasu** - jako osprzęt dodatkowy- po obu stronach wentylatora. W przypadku **instalacji podwieszanej** amortyzatory drgań muszą być wyposażone w mocowanie zabezpieczające, które działa tylko w przypadku, gdy zawiedzie normalne mocowanie, co zapobiega szkodom i wypadkom. **Mocowania pierwotne i zabezpieczające również muszą spełniać wymogi wytrzymałości na wysoką temperaturę.** Mocowaniem zabezpieczającym może być lina lub łańcuch, które mocuje się niezależnie od pierwotnych punktów mocowania i które muszą być luźne i nieobciążone. Jeśli wentylator jest instalowany bez kanału lub przewodu rurowego, należy zamontować króciec zasysający i/albo głowicę wydmuchową, żeby poprawić wydajność. Elementy te muszą być wyposażone w kratkę ochronną.

3.4 Zasilanie prądem

Silnik jest okablowany do skrzynki zaciskowej zamontowanej na obudowie wentylatora. (Plan podłączenia patrz punkt 5.)

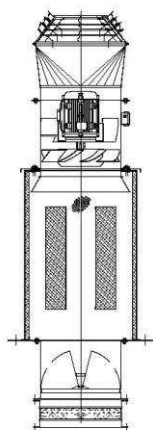
Wentylator należy zawsze zasiląć kablem o odpowiedniej klasie temperaturowej (**min. 400°C/120 min**). Przy prowadzeniu do skrzynki zaciskowej należy korzystać z **metalowych PG**. Należy **zadbać o odpowiednie mocowanie i zabezpieczenie mechaniczne** kabla zasilającego. **Kabel nie powinien dotykać obudowy wentylatora.**

Wymogi te obowiązują na całym odcinku przeciwpożarowym. Przy wyborze typu kabla, rodzaju instalacji i izolacji należy przestrzegać lokalnych norm i przepisów.

3.5 System kabli elektrycznych

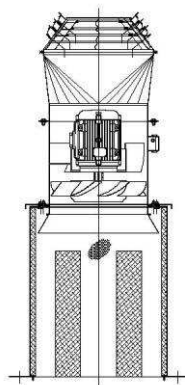
Zmierzona ilość powietrza przy rozruchu w stanie wbudowanym musi się mieścić w granicach charakterystyki wentylatora. Jeśli ilość powietrza znajdzie się poza tym przedziałem, wentylator może zostać uszkodzony i wyklucza się automatycznie gwarancję. **Silnik wentylatora został dobrany dla powietrza o gęstości 1,2 kg/m³.**

3.6 Warianty montażu BVHA jako wentylatorów dachowych z pionowym wyrzutem



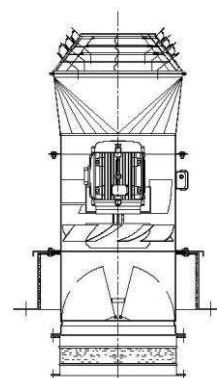
Wersja I.

Wentylator BVHA z samoczynną haubą dachową, tłumikiem dachowym i klapą zwrotną.



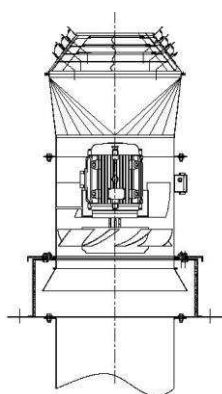
Wersja II.

Wentylator BVHA z samoczynną haubą dachową i tłumikiem dachowym.



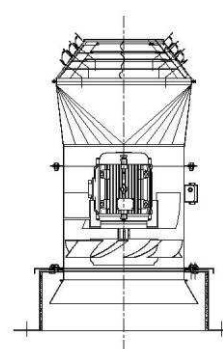
Wersja III.

Wentylator BVHA z samoczynną haubą dachową, cokołem dachu płaskiego, klapą zwrotną i króćcem elastycznym odpornym na temperaturę.



Wersja IV.

Wentylator BVHA z samoczynną haubą dachową, cokołem dachu płaskiego, okrągłym przyłączem i króćcem zasysającym.



Wersja V.

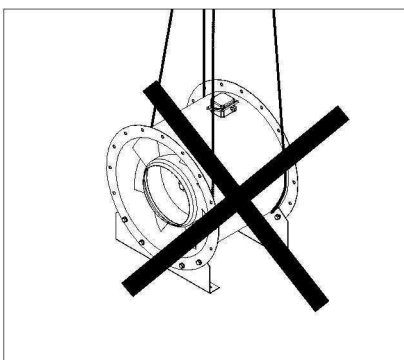
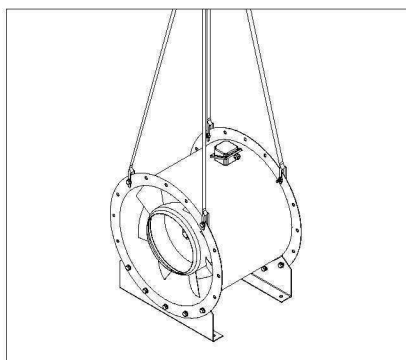
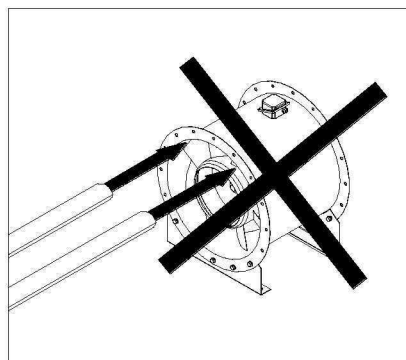
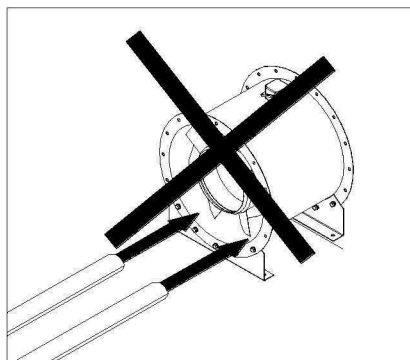
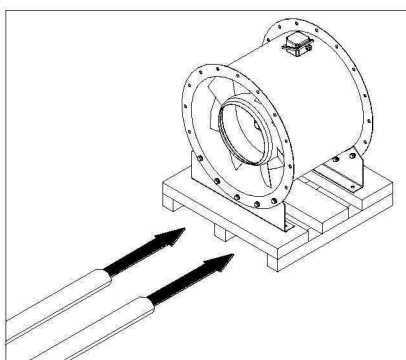
Wentylator BVHA z samoczynną haubą dachową, cokołem dachu płaskiego i króćcem zasysającym.

4. Transport i składowanie

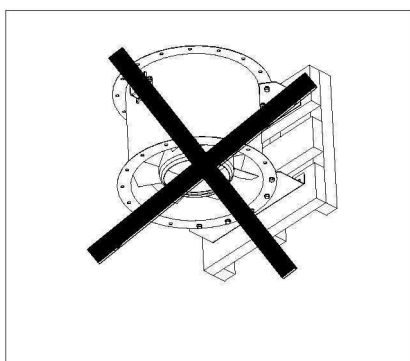
4.1 Transport

Wentylatory osiowe firmy HV są pakowane i transportowane zgodnie z wymogami zamawiającego.

- Do transportu używać odpowiednich środków (podnośników, wózków widłowych)



- Przy transporcie ręcznym nie przekraczać granic ludzkiego wysiłku.
- Wentylatory zamocowane na paletach nie nadają się do transportu i podnoszenia, jeśli znajdują się w pozycji pionowej.





Przy transporcie urządzeń należy się liczyć z następującymi zagrożeniami:

- Opakowanie nie zapobiega uszkodzeniom urządzeń w przypadku nieprawidłowego transportu. Nie wolno ich zrzucać i obijać.
- Wystające, ostre krawędzie i naroża mogą prowadzić do obrażeń.
- **Podwieszone urządzenia mogą spaść. Nie należy przebywać pod podwieszonym ciężarem!**



- Zbyt wysoko składowane przedmioty mogą spaść.
- Łatwopalne materiały opakowań mogą spowodować pożar, zatem otwarty ogień i palenie tytoniu są wzbronione!

4.2 Składowanie

- Wentylator należy składować w suchym, zadaszonym pomieszczeniu, zabezpieczony przed działaniem czynników pogodowych.
- Otwarte wentylatory należy przykryć i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami.
- Należy unikać wpływu zewnętrznego ciepła i zimna.
- Należy unikać długich okresów składowania (proponuje się maks. 1 rok). Przed montażem należy sprawdzić urządzenie po składowaniu. Zmierzyć opór elektryczny pomiędzy fazami, ew. pomiędzy fazami i korpusem wentylatora. Opory elektryczne zmierzone w stanie na zimno przy 500 V DC nie powinny być większe niż 1 MΩ (EN 60204-1: 1995). Jeśli zmierzony opór jest mniejszy niż 1 MΩ, wentylator należy osuszyć, ew. skontaktować się z dystrybutorem/producentem.

4.3 Wymiary

Patrz rozdział „Wymiary”

5. Instalacja / montaż



Instalację i prace na komponentach elektrycznych może wykonywać wyłącznie personel fachowy, który zna obowiązujące przepisy i przestrzega ich. Przed instalacją, naprawą i konserwacją wentylatorów należy je prawidłowo wyłączyć i odłączyć od sieci na wszystkich biegunach.



Przy instalacji wentylatora należy uwzględnić poniższe:

- Zamocować wentylator.
- Wentylator nie może być naprężony! W razie potrzeby użyć blach kompensacyjnych.
- Pozycja montażu musi być zgodna z zamówieniem.



Uwaga: Przyłącze elektryczne wykonać zgodnie z technicznymi warunkami podłączenia i odpowiednimi przepisami! Przyłącze elektryczne wykonać zgodnie z planem podłączenia załączonym w skrzynce przyłączeniowej silnika lub zaciskowej. Przeczytaj wskazówki na następnej stronie.

Zmierzyć opór doszczelnienia przy części elektrycznej, jak opisano w rozdziale 4.2 „Składowanie”.

- **Z powodu funkcji oddymiania w silniku nie wbudowano termistora PTC.**
W przypadku zastosowania dwuzadaniowego do normalnego zasysania silnik wentylatora należy wyposażać w wyłącznik ochronny. Wyłącznik silnika jest w tym przypadku konieczny dla zachowania gwarancji. Przy zastosowaniu dwuzadaniowym, gdy wentylator jest przełączony w tryb oddymiania, należy zmostkować wszystkie wyłączniki silnika! Jeśli podłączenie wentylatora nie jest identyczne z wyżej opisanym, wszelkie szkody i odpowiedzialność prawną ponosi użytkownik, a nie producent i dystrybutor.
- **W przypadku problemów należy skontaktować się z naszą firmą. Firma HV nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe z powodu wadliwego podłączenia. Wada ta nie jest objęta gwarancją.**

Warunkiem utrzymania gwarancji jest odesłanie wypełnionego protokołu z uruchomienia urządzeń.

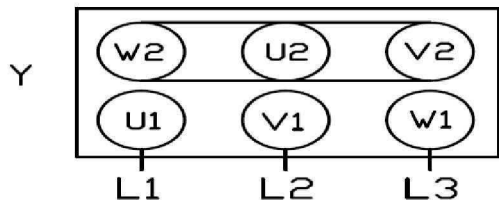


Kontrola kierunku obrotu jest obowiązkowa i należy ją przeprowadzić w następujący sposób:

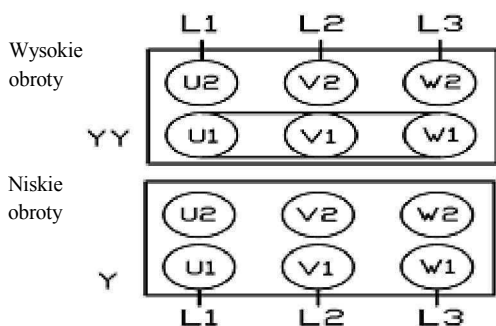
- Usunąć ciała obce z wentylatora.
- Usunąć ciała obce z przyłącza elektrycznego i oczyścić powierzchnię.
- Skontrolować prawidłowe podłączenie kabli elektrycznych.
- Sprawdzić szczelność skrzynki zaciskowej zgodnie z klasą szczelności (zamocowane PG i uszczelnienie pokrywy).
- Zamontować zabezpieczenie przed kontaktem z obracającymi się częściami (patrz osprzęt).
- Przekręcić wirnik ręcznie o kilka obrotów i sprawdzić ruchomość.
- Skontrolować kierunek obrotów zgodnie ze strzałką na obudowie poprzez krótkie, impulsowe włączenie.
- Przy podłączaniu silnika kabel zasilający na odcinku pomiędzy PG a listwą w skrzynce zaciskowej należy umieścić w elastycznym przewodzie ochronnym lub podobnej, odpornej na wysoką temperaturę (klasa wytrzymałości: F-155) i elastycznej tulei z włókna szklanego.

Plany podłączenia

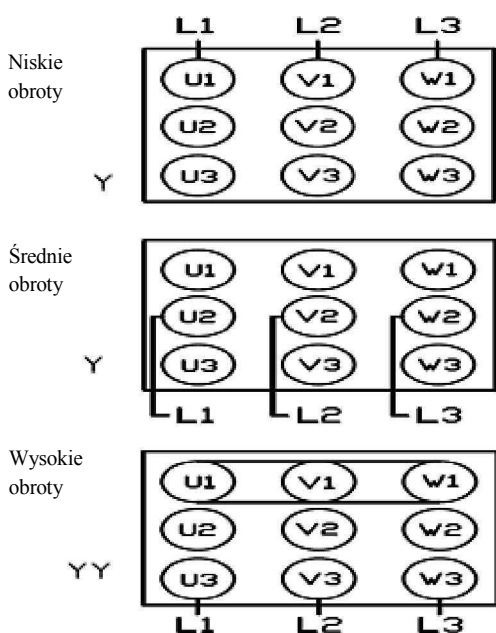
A) Silnik prądu trójfazowego, połączenie gwiazda



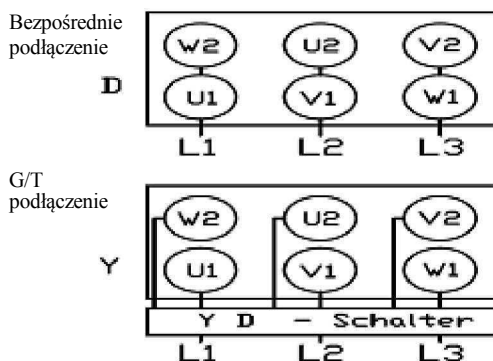
C) Silnik prądu trójfazowego z uzwojeniem dahlandera



E) Silnik prądu trójfazowego z 3 uzwojeniami

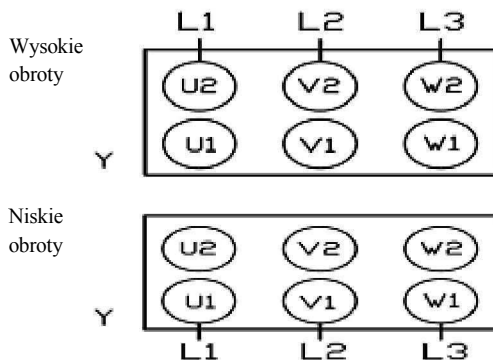


B) Silnik prądu trójfazowego, połączenie trójkąt

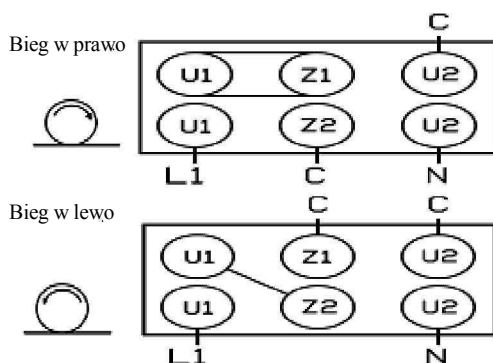


W przypadku rozruchu gwiazda/trójkąt (G/T) przestrzegać odpowiedniego czasu rozruchu

D) Silnik prądu trójfazowego z 2 oddzielnymi uzwojeniami



F) Jednofazowy silnik prądu zmiennego



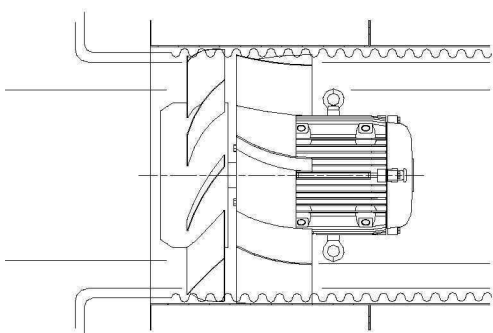
Ilość biegunów	2, 4, 6, 8, 12	2, 4, 6, 8, 12	2/4, 4/8, 6/12	4/6, 6/8, 8/12	4/6/8, 6/8, 6/8/12	2, 4, 6
Napięcie silnika	230/400V	400/690V	400V	400V	400V	230 V
Schemat połączeń	A) G	B) T	C) Dahlander	D) Oddzielnie	E)	F)

5.1 Częste błędy montażowe

Aby osiągnąć żądany punkt sprawności i zagwarantować bezpieczną pracę wentylatora, należy przestrzegać poniższych punktów:

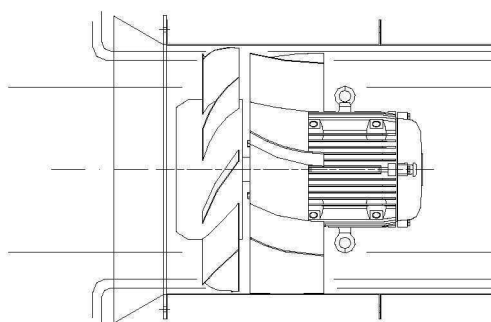
5.1.1 Strumień wlotowy

Źle

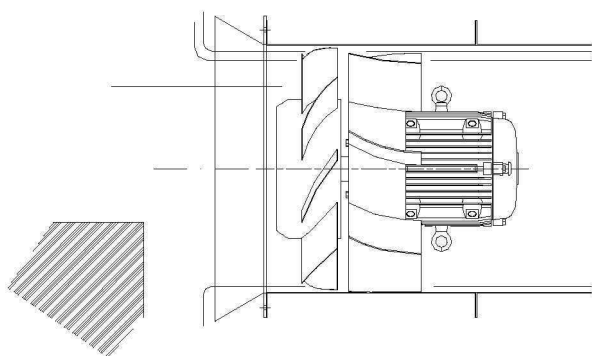


Źle: Nie zamontowano króćca zasysającego, łopaty nie mogą działać. Strumień przepływu i ciśnienie są mniejsze, a poziom hałasu większy niż powinien. Łopaty mogą zostać uszkodzone.

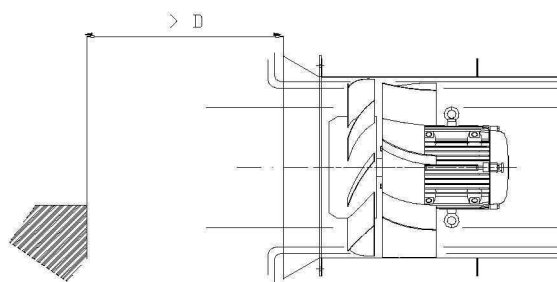
Poprawnie



Poprawnie: Przy zastosowaniu króćca zasysającego przepływ jest jednostajny i prawidłowy.



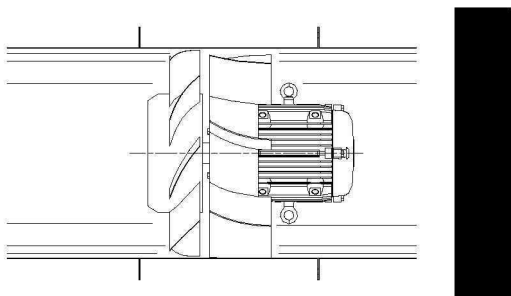
Źle: Przedział zasysania wentylatora nie jest wolny, wydajność jest mniejsza.



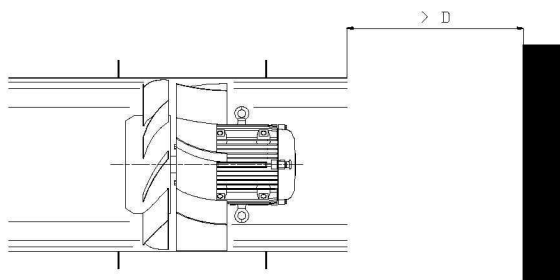
Poprawnie: Przedział zasysania D powinien być wolny.

5.1.2 Wylot

Źle

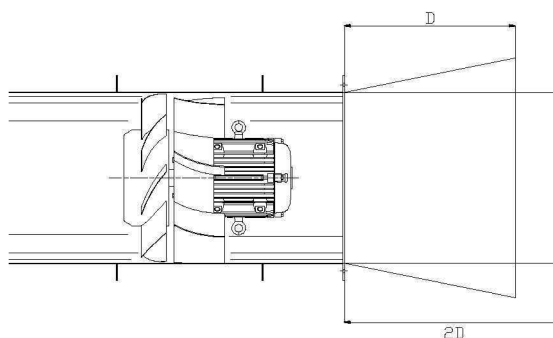
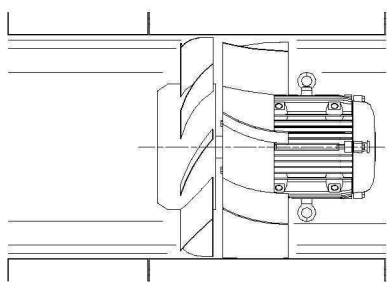


Poprawnie



Źle: Strona tłoczenia nie jest wolna.

Poprawnie: Strona tłoczenia powinna być wolna w przedziale $1 \times D$.

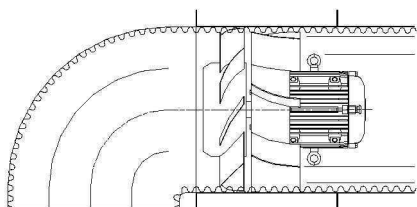


Źle: Po stronie tłoczenia wentylatora nie zamontowano rury lub dyfuzora.

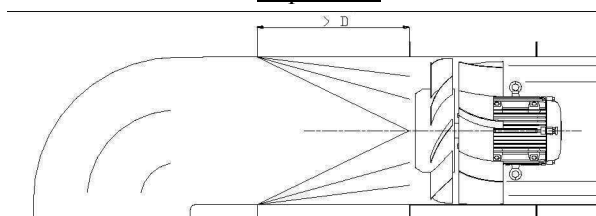
Poprawnie: Rura z tyłu o długości powyżej $2 \times D$ lub dyfuzor zmniejszają stratę po stronie tłoczenia wentylatora.

5.1.3 Łuk

Źle



Poprawnie

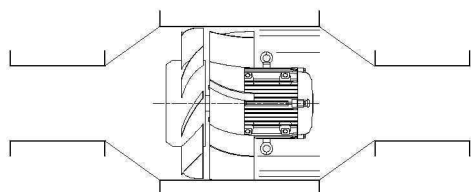


Źle: Łuk o niewielkim promieniu bezpośrednio przy lub w pobliżu przekroju zasysania wentylatora osiowego powoduje zmniejszenie wydajności, zwiększenie hałasu i może prowadzić do awarii.

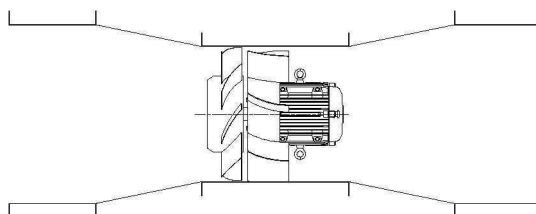
Poprawnie: Łuk z blachą kierunkową i przejściówką nie bezpośrednio przy przekroju zasysania.

5.1.4 Zmiany przekroju

Źle

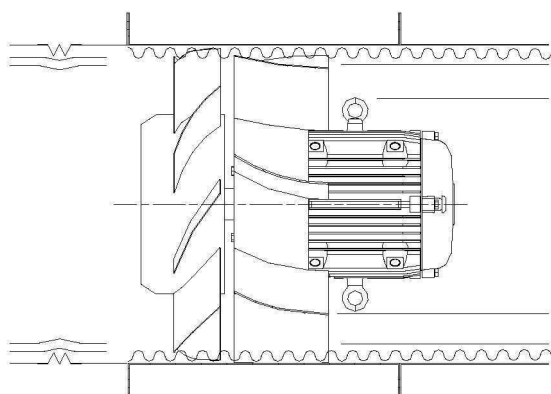


Poprawnie

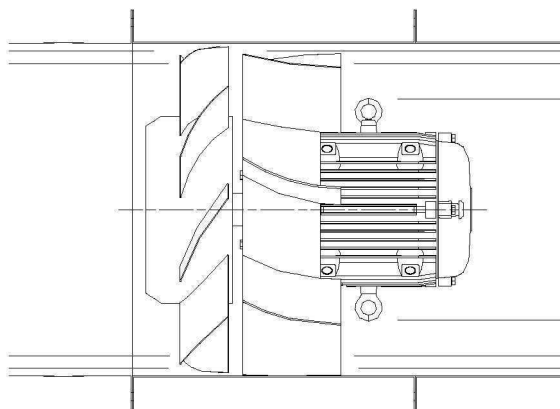


5.1.5 Połączenia elastyczne

Źle



Poprawnie



Źle: Luźno wbudowane połączenie elastyczne redukuje przekrój zasysania, powoduje spadek wydajności, zwiększa poziom hałasu i może prowadzić do awarii.

Poprawnie: Połączenie elastyczne należy naprężyć tak, żeby połączenie mogło wykonywać konieczne ruchy izolujące, ale nie mogło się zerwać.

6. Uruchomienie

Unikać groźnych dla życia obrażeń i uszkodzenia materiału przy rozruchu maszyny. Przestrzegać konieczne poniższych punktów:

- Uruchomienie maszyny może przeprowadzić wyłącznie personel fachowy, przestrzegając wskazówek bezpieczeństwa.
- Przed uruchomieniem skontrolować, czy z maszyny usunięto wszystkie narzędzia i części obce.
- Przed uruchomieniem włączyć wszystkie zabezpieczenia i aktywować wyłączniki awaryjne.
- Skontrolować kierunek obrotu silnika.
- Przeczytać rozdział „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa” (strona 8).
- Okazanie protokołu rozruchu jest priorytetowym wymogiem w przypadku roszczeń z tytułu gwarancji.

6.1 Kontrole przed pierwszym uruchomieniem

Przed pierwszym uruchomieniem wentylatora należy zachować następującą kolejność:

- Skontrolować prawidłowy montaż.
- Usunąć ciała obce z przedziału zasysania i wydmuchu.



- Sprawdzić zgodność instalacji elektrycznej z przepisami.
- Sprawdzić, czy napięcie sieci zgadza się z napięciem silnika podanym na tabliczce znamionowej.

- Czy zastosowany przełącznik jest odpowiedni zarówno z punktu widzenia wykonywanych funkcji, jak i warunków przełączania dla danego silnika?
- **Czy wyłącznik silnika jest prawidłowo ustawiony na prąd nominalny silnika? Przy regulacji przestrzegać odpowiednich wartości na tabliczce znamionowej silnika. Wyłącznik silnika można stosować tylko w urządzeniach dwuzadaniowych podczas ich normalnego działania!!!**
- Czy silnik podłączono zgodnie ze schematem podłączenia? Dla podłączenia silnika obowiązuje zasadniczo schemat podłączenia dostarczony przez producenta silnika. W wersjach zabezpieczonych przed wybuchem należy przestrzegać szczególnych zaleceń podłączenia.



Zapobieganie wypadkom

- Zabezpieczenie przed dostępem, krata ochronna (patrz osprzęt) są zamontowane, wentylator jest osłonięty lub zamontowany poza strefą łatwego dostępu.
- Jeśli wentylator zasysa swobodnie, na otworze zasysania należy zainstalować kratę ochronną. Tylko w ten sposób spełnione są przepisy BHP w odniesieniu do zabezpieczenia przed kontaktem.

6.2 Pierwsze uruchomienie wentylatora

Wentylator wolno uruchamiać wyłącznie zgodnie z zaleceniami i w stanie zamontowanym!

- Sprawdzić prawidłowe działanie (wibracje, wyważenie, pobór prądu itd.).



Jeśli wentylator osiowy nie pracuje na zadanym punkcie roboczym (strumień przepływu jest za mały) lub zmierzony pobór prądu jest większy niż prąd nominalny silnika, należy skontaktować się z producentem. Jeżeli pobór prądu jest większy niż wartość nominalna, zainstalowany na miejscu wyłącznik silnika powinien natychmiast wyłączyć silnik, niezależnie od trybu pracy dwuzadaniowej lub normalnej.

W trybie oddymiania wyłącznik silnika nie może być włączony!!

- Po dłuższym czasie pracy należy sprawdzić temperaturę łożysk.

Otwór zasysający wentylatora musi być zawsze wolny! Należy regularnie sprawdzać stopień zanieczyszczenia wirnika i kraty ochronnej i czyścić je w razie potrzeby!

Warunkiem utrzymania gwarancji jest odesłanie wypełnionego protokołu z uruchomienia urządzeń.

6.3 Kontrole po pierwszym uruchomieniu

Po pierwszym uruchomieniu należy sprawdzić połączenia mechaniczne, w szczególności połączenia śrubowe wentylatora.

7. Utrzymywanie w dobrym stanie

Podczas prac związanych z utrzymaniem maszyny, gdzie należy zapobiegać groźnym dla życia obrażeniom personelu i uszkodzeniu maszyny, należy koniecznie przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa: Prace związane z czyszczeniem i konserwacją może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel. Przestrzegać dokładnie instrukcji obsługi.

- Prace naprawcze może przeprowadzać wyłącznie personel fachowy, przestrzegając przepisów BHP.
- Przed wszystkimi pracami związanymi z utrzymaniem, konserwacją, czyszczeniem i instalacyjnymi należy prawidłowo wyłączyć wentylator i odłączyć od sieci na wszystkich biegunach, uniemożliwiając ponowne włączenie (klódka, blokada itp.).
- Zabezpieczyć obszar roboczy przed rozpoczęciem prac.
- Należy dokładnie przestrzegać podanej kolejności prac.
- Wyposażeniem elektrycznym maszyny może się zajmować wyłącznie fachowiec elektryk.
- Należy dokładnie przestrzegać podanych momentów dokręcania śrub.
- Przeczytać rozdział „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa” (strona 8).

7.1 SMAROWANIE



UWAGA!

Zaleca się rejestrowanie liczby godzin pracy silnika, w celu określenia, kiedy wymagane jest ponowne smarowanie łożysk.

Jeżeli silnik nie pracuje ciągle, należy zarejestrować datę instalacji, ponieważ smarowanie silnika jest zalecane co sześć miesięcy, nawet jeżeli silnik nigdy nie był uruchamiany w tym czasie.



UWAGA!

Strzeż się wszystkich wirujących części!

Smar może powodować podrażnienia skóry i oczu. Przestrzegaj wszelkich środków ostrożności wyszczególnionych przez producenta środków smarnych.

ŁOŻYSKA USZCZELNIONE/OSŁONIĘTE

Małe silniki (korpus 80 do 132) są zwykle wyposażone w łożyska ZZ/2Z, smarowane na cały okres użytecznej trwałości i muszą być wymieniane po 20.000 godzin pracy.

Sprawdź tabliczkę znamionową silnika, aby określić typ użytego łożyska.

MASZYNY WYPOSAŻONE W SMAROWNICZKI

Smarowniczki są zwykle stosowane w korpusach silników od 160 wzwyż. Celem tej konserwacji jest przedłużenie żywotności łożysk.

Żywotność łożysk zasadniczo zależy od obsługi konserwacyjnej i procedur okresowego smarowania, w przeciwnym razie żywotność łożysk może się drastycznie skrócić.

Konserwacja obejmuje:

- a) Ocenę całokształtu stanu technicznego łożyska;
- b) Czyszczenie i smarowanie;
- c) Szczegółową kontrolę łożyska.

Hałas silnika należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu jak już zalecano poprzednio. Dobrze wyczułone ucho jest w stanie doskonale rozróżnić niezwykle hałasy, nawet przy pomocy elementarnych narzędzi (takich jak śrubokręt, itp.). Dla bardziej pewnej i profilaktycznej analizy wymagane są bardziej wyszukane urządzenia.

Łożyska należy oliwić w celu uniemożliwienia kontaktu pomiędzy ruchomymi metalowymi częściami, a także jako ochronę przed korozją i zużyciem. Środki smarne tracą swoje właściwości z biegiem czasu oraz na skutek mechanicznej pracy, a ponadto, wszystkie środki smarne ulegają zanieczyszczeniu w warunkach roboczych. Z tej przyczyny, środki smarne muszą być odnawiane i uzupełniane od czasu do czasu.

OKRESY SMAROWANIA



UWAGA!

Niektóre rodzaje smarów mogą być przyczyną wyższego poziomu hałasu, szczególnie w niskich temperaturach, lub kiedy praca przerywana nie pozwala, aby bieżąca temperatura w łożysku przekroczyła 20°C. Jeżeli temperatura eksploatacji wynosi poniżej -50°C, prosimy o kontakt z WEG.

Typ smaru, okresy smarowania, ilość smaru i typ łożyska oraz luz są podane na tabliczce znamionowej silnika.

Okresy smarowania zależą od wielkości silnika, prędkości, warunków pracy, typu użytego smaru i temperatury otoczenia.



UWAGA!

Kiedy silnik został zaprojektowany do pracy w poziomie, ale jest eksploatowany w położeniu pionowym, okresy smarowania należy skrócić o połowę.

JAKOŚĆ I ILOŚĆ SMARU

Prawidłowe smarowanie jest ważne dla właściwej eksploatacji łożyska, tj., smar musi być nakładany prawidłowo i w wystarczającej ilości. Z drugiej strony, niewystarczające lub nadmierne smarowanie może być przyczyną uszkodzenia łożyska.



UWAGA!

Zaleca się zmierzyć pojedynczą porcję smaru, w celu określenia, ile porcji smaru jest wymaganych celem wstrzyknięcia ilości smaru podanej na tabliczce znamionowej silnika.

Nadmierne smarowanie powoduje przegrzewanie w związku z dużymi oporami, powodowanymi przez wirujące części, a w szczególności, przez zbywanie się środka smarnego i prawdopodobną utratę jego właściwości smarnych.

Nadmiar smaru może spowodować przecieki i zanieczyszczenie uzwojenia silnika.

Brak smarowania jest przyczyną przegrzewania w związku z dużym tarcim pomiędzy elementami tocznymi oraz zewnętrznym pierścieniem i wewnętrzną bieżnią.

KOMPATYBILNOŚĆ SMARÓW

Brak kompatybilności pomiędzy różnymi typami smarów jest przyczyną sporadycznych problemów.



UWAGA!

Nigdy nie mieszać smarów o różnych bazach.

Przykład: Smar na bazie litu nie powinien być nigdy mieszany ze smarem na bazie wapnia.



UWAGA!

Aby zapobiec jakiegokolwiek możliwej niekompatybilności smarów, należy smarować łożyska zawsze smarem o typie wskazanym na tabliczce znamionowej silnika.

Zgodnie z ogólną zasadą, smary o takiej samej specyfikacji są kompatybilne. Jednak, w zależności od składu mieszaniny, mogą one nie być kompatybilne.

A zatem, przed zmieszaniem różnych rodzajów smaru, najpierw należy skontaktować się z dostawcą smaru.

Niektóre oleje kondensujące i oleje bazowe nie mogą być mieszane, ponieważ nie tworzą jednorodnej mieszaniny. W takim przypadku, może wystąpić twardnienie lub mięknięcie smaru (lub spadek temperatury topnienia mieszaniny).

KROKI SMAROWANIA ŁOŻYSKA OD STRONY NAPĘDOWEJ I PRZECIWNAPĘDOWEJ

1. Przed smarowaniem łożyska, oczyścić obszar wokół smarowniczkę czystą szmatką bawełnianą;
2. Przy pracującym silniku, przy pomocy ręcznej smarownicy tłokowej dodać ilość smaru wskazaną na tabliczce znamionowej łożyska.

3. Pozostawić silnik włączony przez okres czasu, wystarczający do rozprowadzenia smaru w łożysku.
4. Sprawdzić temperaturę łożyska aby upewnić się, że nie ma znacznych wahań.

**UWAGA!**

Podczas pierwszego uruchomienia lub po przesmarowaniu łożyska może pojawić się chwilowy wzrost temperatury, w przybliżeniu przez około 10-20 godzin.

Jeżeli silnika nie można smarować podczas jego pracy, smarowanie można przeprowadzić podczas postoju maszyny, postępując jak niżej:

1. Wstrzyknąć około połowy ilości wymaganego smaru, i uruchomić silnik na kilka minut na pełną prędkość;
2. Wyłączyć silnik i wstrzyknąć pozostały smar;
3. Uruchomić ponownie silnik celem rozprowadzenia smaru wewnątrz;

Zachować ostrożność przy kilkakrotnym uruchamianiu silnika.

**UWAGA!**

Żywotność łożyska określana jest przez L10. Poza okresową konserwacją, zalecamy sprawdzanie stanu łożyska (używając specjalnego sprzętu) przynajmniej podczas każdego smarowania. Zależnie od wyników, łożysko należy wymienić na nowe.

**UWAGA!**

Okresy smarowania są oparte na temperaturze roboczej łożyska 75°C (korpusy 63 do 200) i 85°C (korpusy 225 do 500). Niektóre projekty mogą podawać inne referencje.

Wzrost temperatury otoczenia odpowiednio zwiększa temperaturę łożyska. Na każde 15°C wzrostu temperatury, okres smarowania powinien być skrócony o połowę.

**UWAGA!**

Przy silnikach montowanych wewnątrz obudów wentylatorowych i wyposażonych w smarowniczki zaleca się stosowanie (opcja) zewnętrznych smarownic montowanych na zewnątrz obudowy .

8. Usuwanie usterek

Przy usuwaniu usterek należy przestrzegać poniższych punktów:

- Usuwanie błędów może przeprowadzać wyłącznie personel fachowy.
- Najpierw należy zabezpieczyć urządzenie przed przypadkowym uruchomieniem: przełącznik naprawczy i szafkę sterowniczą należy zablokować.
- Części ruchome należy zablokować przed rotacją.
- Przeczytać rozdział „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa” (strona 8).

8.1 Tabelaaryczny przegląd możliwych usterek i środków zaradczych

W przypadku funkcji dwuzadaniowej w **trybie normalnym** wentylatora:

Usterka	Przyczyna	Środki zaradcze
Silnik lub sterowanie silnika wyłącza się.	Silnik jest za ciepły, termik wyłącza go automatycznie.	Silnik należy schłodzić. Zależnie od automatyki wentylatora uruchomi się on automatycznie lub należy go uruchomić ręcznie. Należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none">- Czy medium nie jest za ciepłe?- Czy wszystkie trzy fazy są tak samo obciążone i dobrze podłączone?- Czy rzeczywisty punkt roboczy jest identyczny z zadany?- Czy wirnik można luźno obracać/ Czy nie jest zablokowany?
	Wirnik jest zablokowany.	Wyłączyć wentylator. Usunąć ciało obce. Przestrzegać wszystkich przepisów BHP.
	Wirnik jest uszkodzony lub zużyty.	Wyłączyć wentylator. Wymienić wirnik na nowy.
	Filtr jest zabrudzony.	Wyczyścić lub wymienić filtr.
Wentylator pulsuje, strumień powietrza jest okresowo przerywany.	Rzeczywisty punkt roboczy wentylatora leży w niedozwolonym zakresie.	Zredukować opór systemu. Wentylator nie może pracować w tym przedziale długookresowo.

9. Konserwacja

Przebieg konserwacji zależy od funkcji i trybu pracy. (Należy odpowiednio przestrzegać zaleceń i przepisów.)

Funkcja:

Normalne wentylowanie

Oddymianie

Tryb:

Tryb stały/regularny **Funkcja**

awaryjna

Regularne uruchamianie i praca:

Regularne kontrolowanie działania urządzenia do odprowadzania ciepła i oddymiania musi się odbywać i podlegać dokumentacji zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi w zalecanych odstępach. Za kontrole te odpowiada użytkownik. Wentylator należy kontrolować i uruchamiać co 3 miesiące na min. 15 minut.

Uwagi na temat działania i kontroli wentylatora należy dokumentować w dzienniku konserwacji, opatrzone datą i podpisem uprawnionej osoby kontrolującej.

Należy przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych!

Warunki gwarancji obowiązują wyłącznie przy prawidłowej konserwacji!

Zgłoszenie serwisowe : HTK Went Polska Sp. z o. o.

e-mail : info@htk-went.pl

Tel. : +48 12 632 31 32

Faks : +48 12 632 81 93

Okres konserwacji:

- w trybie normalnej wentylacji : co 3 miesiące
(zależnie od stopnia zanieczyszczenia powietrza)
- w trybie CO i oddymiania : co 3 miesiące obowiązkowo

Uwaga!

Prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji muszą być przeprowadzane w zalecanych odstępach pod groźbą utraty gwarancji. Gwarancja przepada a ryzyko wypadku zwiększa się, jeśli montowane są nieoryginalne części zamienne.

Z powodu pyłu, kwaśnych lub żrących oparów i gazów, które znajdują się w strumieniu powietrza, wirnik i obudowa podlegają naturalnemu zużyciu. Duża ilość pyłu i gazów lub oparów może prowadzić do złożeń i korozji wirnika i obudowy. Z powodu naturalnego zużycia materiał może nie wytrzymywać występujących obciążeń. Złogi na wirniku, które nigdy nie rozkładają się równomiernie, prowadzą do niewyważenia i niespokojnej pracy wentylatora, co może spowodować uszkodzenie łożysk silnika. Złogi w obudowie prowadzą do zmniejszenia się wolnego przekroju lub niszczenia obudowy i wpływają niekorzystnie na wydajność wentylatora. Jeśli kontrole, których odstępy zależą od mediów i warunków roboczych, wykaże nawet niewielkie zużycie, należy oczyścić poszczególne komponenty lub w razie potrzeby wymienić.

Przed wszelkimi pracami związanymi z konserwacją:

- Prawidłowo wyłączyć wentylator i odłączyć od sieci na wszystkich biegach!
- Odczekać, aż wirnik zatrzyma się!
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
- Wyczyścić wentylator.
- Wyczyścić otwory zasysające.
- Wyczyścić wirnik (jeśli konieczne, zdemontować osłonę)



Obok opisanych środków bezpieczeństwa stosować środki czyszczące dostępne w handlu. Nie używać rysujących lub szorujących narzędzi.

- Chronić silnik przed bezpośrednim strumieniem wody!
- Nie zginać wirnika i łopat!

Kontrole ogólne

- Czy smar wycieka z łożysk?
- Czy zabezpieczenie powierzchni nie jest naruszone? (Uwaga: medium zbyt agresywne?)
- Niezwykłe odgłosy pracy

Ważne: Śruby wentylatora i śruby mocujące wirnika należy przykręcać z momentami dokręcania podanymi w tabeli.

Śruby (klasa wytrzymałości 8.8):

Śruba	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Moment dokręcania +0% / -10%	3,0 Nm	5,9 Nm	10 Nm	25 Nm	49 Nm	85 Nm	210 Nm	425 Nm

Podane wartości odnoszą się do śrub ocynkowanych i połączeń śrubowych bez oleju!

Śruby (klasa wytrzymałości 2.9)

Śruba	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Moment dokręcania +0% / -10%	18 Nm	43 Nm	84 Nm	145 Nm	365 Nm	710 Nm

Podane wartości odnoszą się do śrub ocynkowanych i połączeń śrubowych bez oleju!

Kontrola łożyska silnika: - Zaleca się stosowanie urządzeń diagnostycznych.
- Okresy: jak dla prac konserwacyjnych.

Uwaga: Silnik może być otwierany wyłącznie przez producenta lub autoryzowaną przez niego firmę.

Producenta lub dystrybutora należy powiadomić o każdej awarii silnika. W takim przypadku należy wyłączyć wentylator, ale nie wolno odłączać lub zmieniać przyłącza elektrycznego.

Otwieranie silnika powoduje utratę gwarancji!

Rozruch

- Rozruch maszyny może przeprowadzać wyłącznie personel fachowy, przestrzegając wskazówek bezpieczeństwa.
- Przed uruchomieniem sprawdzić, czy w wentylatorze nie znajdują się ciała obce.
- Ponownie zamontować osłonę.
- Włączyć wszystkie zabezpieczenia i aktywować wyłącznik awaryjny.
- Skontrolować kierunek obrotu silnika.
- Przeczytać rozdział „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa” (strona 8).

Dziękujemy za uwagę!

Mamy nadzieję, że nasza instrukcja pomoże w pracy a maszyna będzie pracowała zgodnie z Państwa oczekiwaniami.