

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Wentylatory kanałowe przeciwwybuchowe typu WP-11/Ex

Producent:

KLIMAWENT S.A.

81-571 Gdynia, ul. Chwaszczyńska 194

tel. 58 629 64 80, 58 771 43 40

fax 58 629 64 19

email: klimawent@klimawent.com.pl

www.klimawent.com.pl

888W40-WP-11/Ex-05.12.2019

SPIS TREŚCI

1.	Uwagi wstępne	2
2.	Przeznaczenie	2
3.	Zastrzeżenia producenta	3
4.	Dane techniczne	3
5.	Budowa i działanie	4
6.	Montaż i uruchomienie	5
7.	Użytkowanie	6
8.	Zakłócenia w pracy, przyczyny, środki zaradcze ...	7
9.	Instrukcja konserwacji	7
10.	Instrukcja BHP	7
11.	Transport i przechowywanie.....	7
12.	Warunki gwarancji	8
13.	Deklaracja zgodności	8

1. UWAGI WSTĘPNE

Niniejsza instrukcja obsługi przeznaczona jest dla użytkownika wentylatorów kanałowych przeciwwybuchowych typu **WP-11/Ex**. Jej celem jest dostarczenie użytkownikowi wskazówek dotyczących zastosowania, uruchamiania i eksploatacji w/w wyrobu. **Przed przystąpieniem do montażu urządzenia na stanowisku pracy i jego uruchomieniem należy dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji.**

Ze względu na stałe udoskonalanie naszych wyrobów zastrzegamy sobie możliwość zmian konstrukcyjnych podwyższających walory użytkowe i bezpieczeństwo urządzenia.

Konstrukcja wentylatorów typu WP-11/Ex odpowiada wymaganiom aktualnego poziomu techniki oraz spełnia warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawarte w:

Dyrektywie 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie) /Dz. Urz. UE L157 z dn. 09.06.2006, str. 24/.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199 z 2008 r. poz. 1228).

Dyrektywie 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r.

Dyrektywie ATEX 2014/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29.03.2014/.

Urządzenie zostało skonstruowane i wyprodukowane w oparciu o następujące normy:

PN-EN ISO 12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.

PN-EN 60204-1:2018-12 Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 13857:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych.

PN-EN 60079-0:2013/A11:2014E Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów – Część 0: Wymagania ogólne.

PN-EN 60079-7:2016-02P Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów - Część 7: Budowa wzmocniona "e"

PN-EN 1127-1:2011P Atmosfery wybuchowe – Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Pojęcia podstawowe i metodologia.

PN-EN ISO 80079-36:2016-07 Atmosfery wybuchowe – Część 36: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych – Metodyka i wymagania

PN-EN ISO 80079-37:2016-07 Atmosfery wybuchowe – Część 37: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych – Rodzaj zabezpieczenia nieelektrycznego: bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”, nadzorowanie źródeł zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”.

PN-EN 14986:2017-02P Projektowanie wentylatorów stosowanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

ISO 14694:2003+AMD1:2010 Wentylatory przemysłowe – Wytyczne do jakości wyważania i poziomu drgań.

PN-ISO 14695:2008/AC:2017-10E Wentylatory przemysłowe – Metoda pomiaru drgań wentylatorów.

2. PRZEZNACZENIE

Wentylatory kanałowe przeciwwybuchowe są przeznaczone do wentylacji ogólnej pomieszczeń gdzie może wystąpić atmosfera wybuchowa tj. mieszanina substancji palnych w postaci gazów i par z powietrzem, w której po wystąpieniu zapłonu, spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę.

Urządzenia są przystosowane do montażu wewnątrz pomieszczeń, bezpośrednio w instalacji zbudowanej z okrągłych kanałów wentylacyjnych.

Wentylatory mogą pracować w zakresie temperatur -20°C do +40°C.


Są przeznaczone do przetłaczania powietrza suchego o zapyleniu nie większym niż 0,3g/m³, bez zanieczyszczeń lepkich, żrących i temperaturze maksymalnej +60°C.

Zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE ATEX oraz normą PN-EN ISO 80079-36 urządzenie daje poziom zabezpieczenia: „**WYSOKI**” – jako urządzenie sklasyfikowane w **grupie II kategoria 2** i jest przeznaczone do użycia w przestrzeniach, w **których jest prawdopodobne pojawienie się atmosfer wybuchowych**. Urządzenie może pracować w **strefach 1, 2 (G)**. **Ustalenie stref pracy urządzenia oraz znajomość ryzyka wynikającego z atmosfery zagrażającej wybuchem w tych strefach należy do użytkownika.**

Urządzenie jest oznaczone na tabliczce znamionowej:



Oznaczenie warunków pracy urządzenia- grupa / kategoria / zagrożenie / klasa

-  - oznaczenie przeciwybuchowości urządzenia,
- **grupa II** tzn. urządzenie przeznaczone jest do pracy w zakładach na powierzchni, w miejscach zagrożonych występowaniem atmosfer wybuchowych, **ale nie mogą to być zagrożenia metanowe**, ani występowanie pyłów węglowych,
- **kategoria 2** tzn. urządzenie przeznaczone jest do użytku w przestrzeniach w których jest **prawdopodobne** pojawienie się atmosfer wybuchowych,
- **zagrożenie G – gazowe**,
- „c” – rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem - **bezpieczeństwo konstrukcyjne**,
- **Ex** - znak urządzenia elektrycznego skonstruowanego i przebadanego zgodnie z normami europejskimi do pracy w przestrzeni zagrożonej wybuchem,
- **wykonanie „e”** – typ budowy silnika (silnik budowy wzmocnionej).
- „b” – zabezpieczenie za pomocą kontroli źródła zapłonu.
- **grupa wybuchowości gazów IIB** występujących w zakładach na powierzchni, wentylatory są skonstruowane zgodnie z normą PN-EN 14986:2009 i mogą być stosowane do gazów z grup wybuchowości **IIA i IIB**.
- **klasa temperaturowa T3** – temperatura powierzchni dowolnej części urządzenia w czasie normalnej pracy nie przekroczy 200°C. Mogą bezpiecznie pracować w atmosferach wybuchowych należących do klas temperaturowych **T1, T2, T3**.

3. ZASTRZEŻENIA PRODUCENTA

- A. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki wynikające z użytkowania urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem.
- B. Niedopuszczalne jest instalowanie na urządzeniu dodatkowych elementów, które nie wchodzi w jego skład lub nie są częścią wyposażenia.
- C. Niedopuszczalne jest samowolne modyfikowanie urządzenia.
- D. Należy chronić obudowę urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- E. Przed montażem urządzenia trzeba dokładnie sprawdzić nośność elementów konstrukcyjnych, do których urządzenia będzie przymocowane. Niewłaściwe, niestaranne lub niestabilne zamocowanie urządzenia może bowiem doprowadzić do jego uszkodzenia, a także stwarza realne zagrożenie dla ludzi, którzy znajdują się w pobliżu.
- F. **Wentylatory nie mogą być stosowane do przetłaczania powietrza zawierającego zanieczyszczenia lepkie, które mogą osadzać się na urządzeniu, a zwłaszcza na wirniku.**
- G. **Wentylatory nie mogą być stosowane do przetłaczania powietrza zawierającego zanieczyszczenia żrące, które mogą oddziaływać niekorzystnie na urządzenie.**
- H. W czasie użytkowania obroty maksymalne wirnika nie powinny być wyższe niż obroty nominalne.
- I. **Producent nie ponosi odpowiedzialności za odniesione urazy, zranienia bądź uszkodzenia ciała będące następstwem nieprawidłowego użytkowania.**

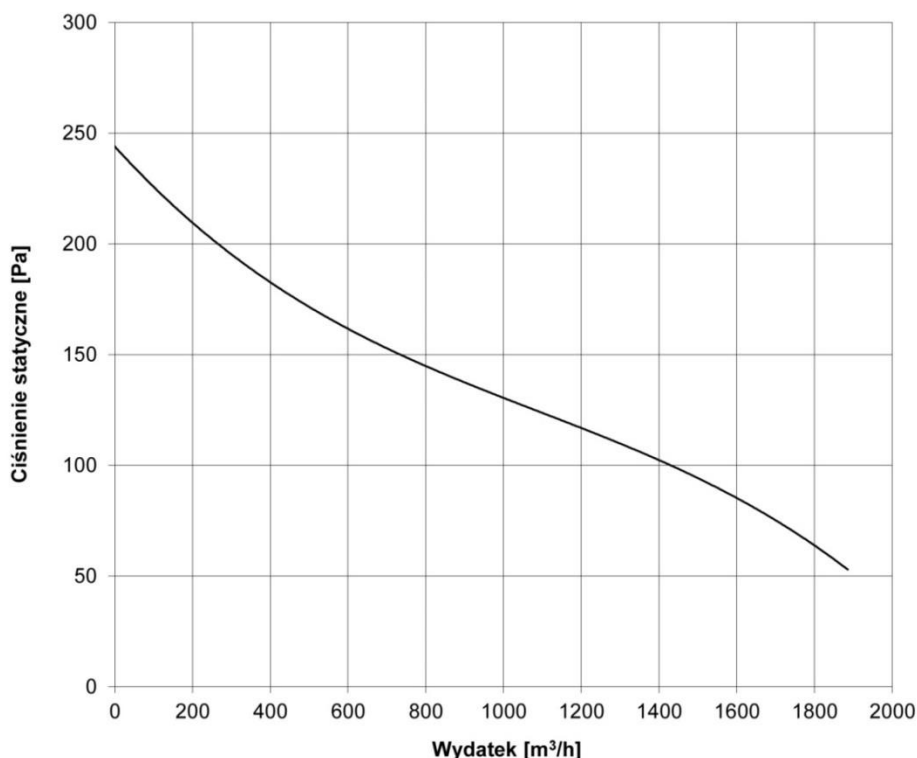


4. DANE TECHNICZNE

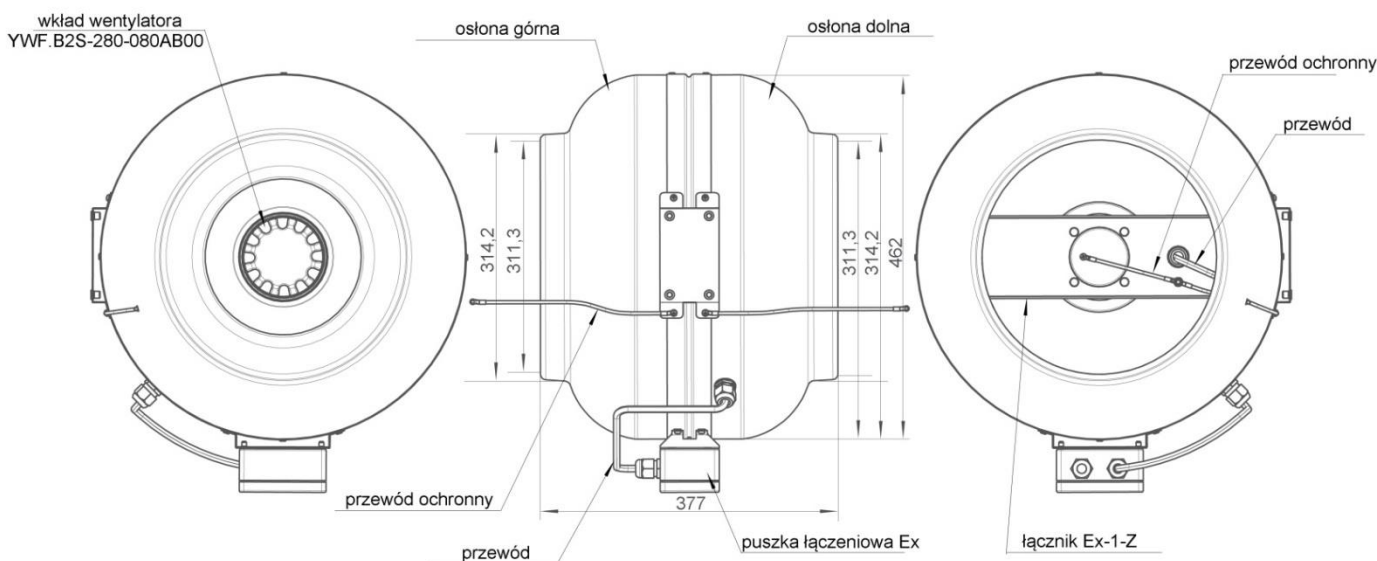
Tab.1

Typ	Obroty [obr./min]	Napięcie [V]	Moc silnika [W]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] w odl.		Wydatek maksymalny [m ³ /h]	Podciśnienie maksymalne [Pa]	Masa [kg]
				1m	5m			
WP-11/Ex	1320	3 x 400	120	47,4	33,4	1885	245	6,5

1. Stopień ochrony: silnika: IP 44
2. Zakres temperatury pracy: -20°C ÷ 40°C
3. Grupa wybuchowości: II
4. Strefa wybuchowości: 1 i 2
5. Klasa temperaturowa: T3



Rys. 1 Charakterystyka przepływowa wentylatora typu WP-11/Ex



Rys. 2 Wentylator kanałowy WP-11/Ex, budowa i wymiar

5. BUDOWA I DZIAŁANIE

Obudowa wentylatora kanałowego typu WP-11/Ex składa się z dwóch wytłoczek w kształcie kielicha wykonanych z tworzywa sztucznego przewodzącego HIPS. Obie części są połączone większymi średnicami. Tworzą rodzaj puszek, w której wnętrzu jest umocowany silnik elektryczny z wirującym stojanem, a na nim osadzony wirnik promieniowy.

Wolne końce obu części obudowy są dostosowane do średnicy odpowiadającej standardowym wymiarom sztywnych kanałów wentylacyjnych o przekroju kołowym.

Na zewnątrz obudowy jest umieszczona puszka łączeniowa w wykonaniu przeciwwybuchowym służąca do podłączenia wentylatora do zasilania o napięciu 3 x 400 V.

Na obudowie znajduje się również prostokątna płytko fundamentowa, która służy do podwieszenia wentylatora do konstrukcji wsporczej za pomocą czterech śrub M6. Kierunek przepływu powietrza jest oznaczony strzałką na obudowie.

Wentylatory umieszcza się w okrągłych kanałach wentylacyjnych o odpowiedniej średnicy.

Wentylatory charakteryzują się małymi wymiarami oraz bardzo cichą pracą.

Wyłączniki serwisowe są wyposażeniem dodatkowym i dostarczane są na zamówienie klienta.

6. MONTAŻ I URUCHOMIENIE

Przed montażem wentylatora, po wyjęciu go z opakowania transportowego, należy sprawdzić stan wentylatora (np. czy nie uległ uszkodzeniu w czasie transportu).

Wentylatory kanałowe typu WP-11/Ex są instalowane wewnątrz pomieszczeń, w ciągach pionowych lub poziomych sztywnych kanałów wentylacyjnych o przekrojach kołowych (patrz: tabela wymiarów).

Na obudowie wentylatora znajduje się strzałka wskazująca kierunek przepływu powietrza.

Zgodnie z tą strzałką należy montować wentylator w kanale wentylacyjnym.

Obudowę wentylatora mocuje się do kanałów wentylacyjnych nitami lub blachowkrętami.

Dodatkowo połączenie wentylator – kanał wentylacyjny powinno być uszczelnione „silikonem” lub taśmą uszczelniającą.

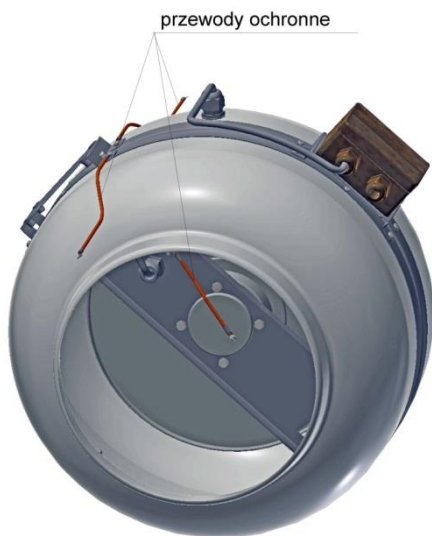
Oprócz umocowania wentylatora do kanałów wentylacyjnych musi on być przymocowany do konstrukcji wsporczej (4 śruby M6). Tę czynność użytkownik wykonuje we własnym zakresie uwzględniając warunki miejscowe. Przed podłączeniem do zasilania elektrycznego należy się upewnić, czy parametry istniejącej sieci odpowiadają parametrom zamieszczonym na tabliczce znamionowej.

W razie różnicy, podłączenie nie może być realizowane.

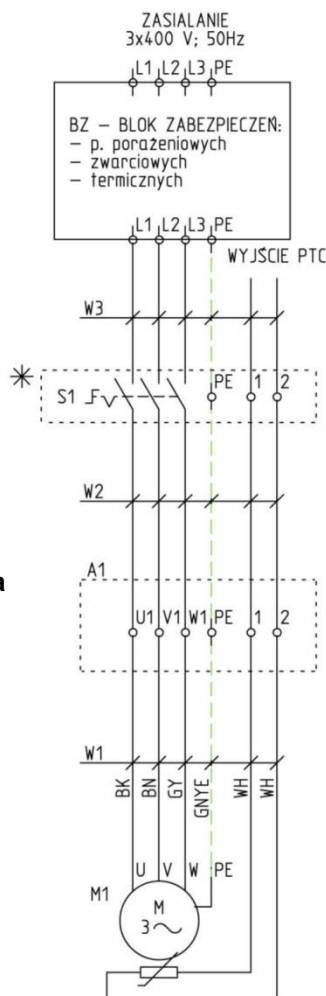
Podłączenie urządzenia do zasilania użytkownik wykonuje we własnym zakresie - dobiera odpowiedni rodzaj i przekrój przewodów zasilających, a także zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń stosownie do warunków miejscowych.

Podłączenie zasilania powinno być wykonane przez osobę o potwierdzonych kwalifikacjach, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz informacjami podanymi na rys. 4.

Uwaga: Wentylator posiada przewody ochronne, które należy podłączyć do kanałów wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne powinny być również uziemione. W ten sposób cała instalacja wentylacyjna zostaje zabezpieczona przed gromadzeniem się ładunków elektrycznych.



Rys. 3 Przewody ochronne wentylatora



Rys. 4 Schemat elektryczny wentylatora typu WP

Uwagi:

1. Napięcie zasilania 3 x 400 V; 50 Hz
2. Praca ciągła S1
3. Stopień ochrony IP44
4. Temperatura otoczenia -20 do +40°C
5. Instalacje i urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem powinny być wykonane zgodnie z:
 - dyrektywą 2014/34/UE ATEX
 - obowiązującymi normami i przepisami

W wentylatorach WP-11/Ex należy połączyć korpus silnika z obudową wentylatora przewodem ochronnym G-Y: Kol 6/6 + H05V-K + Kol6/6 wg dok. konstrukcyjnej mechanicznej

A1 – puszka łączeniowa w wykonaniu Ex TB-P2/P0048 QUINTEX,

Przewody W1 i W2 dobiera inwestor. Sposób łączenia i docelowe łączenie uzwojeń silnika również wykonuje inwestor.

* S1 – Rozłącznik serwisowy w wykonaniu przeciwybuchowym.

Sugerowany montaż w pobliżu wentylatora, zakup i montaż leży po stronie inwestora.

Kontrola bezpieczeństwa przed uruchomieniem

- a/ Należy sprawdzić, czy wszystkie połączenia mechaniczne zostały w sposób prawidłowy zrealizowane,
- b/ Należy sprawdzić prawidłowość połączeń elektrycznych, kolejność faz,
- c/ Należy sprawdzić prawidłowość połączenia silnika oraz obudowy do przewodu ochronnego PE.

Po uruchomieniu należy sprawdzić kierunek obrotów wirnika, który powinien być zgodny ze strzałką na obudowie.

 KLIMAWENT S.A.					
Poland, 80-571 Gdynia, ul.Chwaszczyńska 194 tel./fax 0048 586 296 480 email:klimawent@klimawent.com.pl					
Product Part No			Serial No	Mass	
V	kW	A	50Hz	IP	l/min



Rys. 5 Tabliczka znamionowa oraz tabliczka klasyfikacji przeciwwybuchowej

Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika musi posiadać charakterystykę prądowo-czasową gwarantującą, że silnik będzie wyłączony spod napięcia w czasie krótszym od określonego dla niego czasu tE, przy prądzie równym prądowi rozruchowemu silnika.

7. UŻYTKOWANIE

Konstrukcja i solidne wykonanie wentylatora pozwalają na długotrwałe użytkowanie go bez codziennej obsługi. Należy jednak okresowo sprawdzać połączenia mechaniczne i elektryczne, stan uziemienia, a także zapewnić skuteczne chłodzenie silnika.

Za użytkowanie nieprawidłowe uznaje się:

- a.) przetłaczanie mediów żrących,
- b.) przetłaczanie mediów o dużym zapyleniu lub cząstek zanieczyszczeń,
- c.) użytkowanie wentylatora w miejscu, w którym temperatura otoczenia silnika jest wyższa niż + 40 °C

Konsekwencje nieprawidłowego użytkowania:

- a.) uszkodzenie łożysk,
- b.) uszkodzenia w wyniku korozji,
- c.) utrata wyważenia elementów wirujących,
- d.) drgania,
- e.) deformacje,
- f.) uszkodzenia w wyniku tarcia.

Zagrożenia, które mogą wystąpić na skutek nieprawidłowego użytkowania:

- uszkodzenia lub inne defekty spowodowane:

- rozerwaniem się wirnika,
- pęknięciem zmęczeniowym materiału,
- ogniem i wybuchem spowodowanym iskrami.

W razie stwierdzenia objawów niewłaściwej pracy urządzenia (wzrost hałasu, drgania, obniżona wydajność) należy odłączyć wentylator od zasilania i dokonać przeglądu w celu znalezienia przyczyn zakłóceń w pracy.

UWAGA

Każdorazowa naprawa lub zamiana części wymaga (wg Dyrektywy 2014/34/UE ATEX) umieszczenia stosownej informacji na dodatkowej tabliczce lub w dokumentacji towarzyszącej (dziennik napraw, itp.). Jest to obowiązek Użytkownika !

Wykaz najczęstszych zakłóceń w pracy i sposoby ich usuwania podano poniżej.

8. ZAKŁÓCENIA W PRACY, PRZYCZYNY, ŚRODKI ZARADCZE

Tab. 3

Zakłócenia	Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Pojawiają się nagle drgania i wibracje wentylatora.	W wirniku utkwił przedmiot zakłócający pracę.	Odłączyć wentylator od zasilania i usunąć ten przedmiot
	Uszkodzenie wirnika.	Wymienić wirnik z silnikiem na nowy.
Wentylator nie daje się uruchomić.	Zanik jednej z faz lub za niskie napięcie.	Doprowadzić prawidłowe napięcie.
	Zadziałanie bloku zabezpieczeń.	Ustawić prawidłowe nastawy zabezpieczeń

9. KONSERWACJA

Konstrukcja wentylatora umożliwia pracę bez obsługi codziennej.

Celem zapewnienia prawidłowej pracy oraz zachowania zasad bezpieczeństwa **zalecamy w regularnych odstępach przeprowadzić przegląd wentylatora.**



Przeglądy wentylatora może wykonywać osoba wykwalifikowana, posiadająca stosowne uprawnienia i tylko po odłączeniu od sieci elektrycznej.

Przy przeglądach należy stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji obsługi silnika, która stanowi integralną część instrukcji wentylatora.



Przed przystąpieniem do pracy przy wentylatorze należy:

- **Odłączyć wentylator od zasilania elektrycznego. Wyjątek stanowią prace, które można wykonać jedynie w ruchu, np. przy pomiarze drgań. Należy wówczas ściśle przestrzegać przepisów BHP.**
- **Odczekać aż wirnik zatrzyma się.**

W ramach przeglądu należy:

- Okresowo sprawdzać połączenia mechaniczne i elektryczne. Ponadto w razie stwierdzenia słuchowo lub wzrokowo wadliwej pracy zespołu należy przeprowadzić jego kontrolę.
- Dokonać przeglądu wentylatora (promieniowy wirnik silnikowy wentylatora – zgodnie z zaleceniami producenta). W ramach przeglądu oczyścić wentylator z nagromadzonych zanieczyszczeń.

Ponowne uruchomienie wentylatora powinno nastąpić po czynnościach kontrolnych opisanych w rozdziale VII.6 „Montaż i uruchomienie”.

10. INSTRUKCJA BHP

Uruchomienie i obsługa może odbywać się jedynie po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi.

Wentylator nie stwarza zagrożenia pod warunkiem starannego zamocowania go w instalacji wentylacyjnej oraz do konstrukcji wsporczej.

Podłączenie elektryczne należy wykonać dokładnie według załączonego schematu i zgodnie ze wskazówkami przedstawionymi w pkt. 6 niniejszej instrukcji. Powinno być wykonane przez osobę z potwierdzonymi kwalifikacjami, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Silnik wentylatora musi być zabezpieczony przed skutkami zwarć i przeciążeń.

W czasie użytkowania należy kontrolować podłączenie wentylatora do przewodu ochronnego PE.



Wszelkie prace kontrolne i naprawcze na wentylatorze należy wykonywać tylko po odłączeniu urządzenia od zasilania. Zbliżanie się w „luźnym ubraniu” bądź wyciąganie ręki w kierunku wlotu pracującego wentylatora grozi poważnym kalectwem.

11. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Wentylatory WP-11/Ex są owinięte w folię i pakowane w karton, na którym podana jest ich masa. W czasie załadunku i transportu opakowanie nie powinno być rzucone lub przewracane, a także obciążone od góry. Opakowań nie należy sztaplować, a w czasie transportu chronić przed opadami i zniszczeniem lub uszkodzeniem.

Magazynowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

12. WARUNKI GWARANCJI

Okres gwarancji określony jest w karcie gwarancyjnej urządzenia.

Gwarancja nie obejmuje:

- uszkodzeń mechanicznych wentylatora zawinionych przez użytkownika
- uszkodzeń wynikłych ze stosowania niezgodnie z przeznaczeniem lub nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi
- uszkodzeń wynikłych wskutek niewłaściwego transportu, przechowywania lub niewłaściwej konserwacji.

Niestosowanie się do punktu VIII.3 „Zastrzeżenia producenta” niniejszej instrukcji, a zwłaszcza samowolna przeróbka urządzenia lub stosowanie go niezgodnie z przeznaczeniem, powoduje utratę gwarancji.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE NR.....

Producent:

nazwa: **KLIMAWENT S.A.**

adres: **81-571 GDYNIA, ul. Chwaszczyńska 194**

Osoba upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej:

nazwisko i adres: Teodor Świrbutowicz, KLIMAWENT S.A.

Niniejszym deklaruje, że maszyna:

nazwa: **Wentylator kanałowy przeciwwybuchowy**

typ / model: **WP-11/Ex**

numer seryjny:

rok produkcji:

Spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)/Dz. Urz. UE L157 z dn. 09.06.2006, str. 24/.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199 z 2008 r. poz. 1228)

Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r.

Dyrektywa ATEX 2014/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29.03.2014/.

Spełnia wymagania następujących norm zharmonizowanych:

PN-EN ISO-12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.

PN-EN 60204-1:2018-12E Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 13857:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych.

PN-EN 60079-0:2013/A11:2014 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem gazów – Część 0: Wymagania ogólne.

PN-EN 1127-1:2011P Atmosfery wybuchowe – Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Pojęcia podstawowe i metodologia.

PN-EN ISO 80079-36:2016-07 Atmosfery wybuchowe – Część 36: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych – Metodyka i wymagania

PN-EN ISO 80079-37:2016-07 Atmosfery wybuchowe – Część 37: Urządzenia nieelektryczne do atmosfer wybuchowych – Rodzaj zabezpieczenia nieelektrycznego: bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”, nadzorowanie źródeł zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”.

PN-EN 14986:2017-02P Projektowanie wentylatorów stosowanych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

ISO 14694:2003+AMD1:2010 Wentylatory przemysłowe – Wytyczne do jakości wyważania i poziomu drgań.

PN-ISO 14695:2008/AC:2017-10E Wentylatory przemysłowe – Metoda pomiaru drgań wentylatorów.

Oznaczenie wyrobu:  **II 2 G c Ex eb IIB T3**

miejsce, data

podpis osoby upoważnionej

imię, nazwisko, funkcja sygnatariusza