

WENTYLATORY OSIOWE DO MONTAŻU ŚCIENNEGO

SHARK 500/xEC – 1000/xTEC

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

PROTOKÓŁ ROZRUCHU WENTYLATORA

KARTA GWARANCYJNA



1. WSTĘP.

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem transportu, montażu, uruchomienia wentylatorów SHARK EC, jak również bezpiecznej obsługi. Urządzenia zostały wyprodukowane zgodnie z ogólnie uznanymi zasadami techniki dotyczącymi bezpieczeństwa. Pomimo to urządzenia mogą być niebezpieczne, jeśli są nieodpowiednio używane przez niewykwalifikowany personel lub są używane niezgodnie ze swoim przeznaczeniem. Przed rozpoczęciem prac montażowych i przed przystąpieniem do użytkowania należy dokładnie i w całości przeczytać niniejszą dokumentację. Instrukcję należy przechowywać w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi. Urządzenie należy przekazywać osobom trzecim zawsze razem z instrukcją obsługi, kartą gwarancyjną i protokołem rozruchu.

Ze względu na stałe doskonalenie produktów zastrzegamy sobie prawo do ich modyfikowania w dowolnej chwili. Produkt zamówiony i dostarczony może różnić się od przedstawionej ilustracji. Poniższe dane służą jedynie jako opis urządzeń. Brak oświadczenia o określonych cechach lub przydatności produktów do konkretnego zastosowania mogą wynikać bezpośrednio z naszych informacji. Podane informacje nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania urządzeń własnej ocenie i weryfikacji pod kątem zastosowania.

1.1. Przepisy:

Należy przestrzegać krajowych i europejskich przepisów oraz obowiązujących norm, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska. Urządzenia mogą być instalowane, podłączone, uruchomione, serwisowane i konserwowane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel, posiadający stosowne uprawnienia SEP, zgodnie z zasadami BHP, odpowiednimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w Polsce oraz niniejszą instrukcją.

1.2. Gwarancja i odpowiedzialność:

Urządzenia Harmann produkowane są na najwyższym poziomie technicznym, zgodnie z ogólnie uznanymi zasadami techniki oraz poddawane są one ciągłej kontroli jakości. Ponieważ produkty nasze znajdują w stanie ciągłego rozwoju, w każdej chwili i bez

wcześniejszego powiadomienia zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian. Nie przejmujemy odpowiedzialności za prawidłowość lub kompletność niniejszej instrukcji montażu i obsługi. Wykluczamy prawo gwarancji i odpowiedzialność cywilną w przypadku szkód materialnych i na osobach powstałych w wyniku nieprawidłowego montażu, niezgodnego z przeznaczeniem stosowania i/lub niewłaściwej obsługi. Gwarancją jest objęta wyłącznie konfiguracja i wyposażenie fabryczne. Nieprawidłowy montaż i podłączenie elektryczne, zastosowanie i użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem, nieuprawnione modyfikacje, nieprzestrzeganie parametrów takich jak wydajność, napięcie, prąd, moc silnika, temperatura, wilgotność, itp., brak właściwych i sprawnych zabezpieczeń elektrycznych, uszkodzenia mechaniczne oraz uszkodzenia powstałe na skutek zalania, przetłaczania zanieczyszczonego powietrza, przepięcia, braku konserwacji lub nieprawidłowego przeprowadzenia konserwacji - skutkują unieważnieniem gwarancji.

UWAGA. Załączona karta gwarancyjna stanowi integralną część niniejszej DTR.



2. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI.

Przedmiotem dokumentacji są wentylatory osiowe do montażu ściennego wewnątrz pomieszczeń typu SHARK EC, o średnicy nominalnej 500-1000mm, ze zintegrowanym i oszczędnym elektronicznie komutowanym silnikiem o wirniku zewnętrznym. Wentylatory nie są produktami gotowymi do użytku, lecz pomyślane są jako podzespoły do montażu w instalacjach klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Parametry elektryczne i parametry przepływowe wentylatorów dostępne są w karcie katalogowej. Kontrolery silników SHARK EC umożliwiają regulację liczby obrotów w szerokim zakresie przez m.in. zmianę wartości sygnału analogowego 0-10V, potencjometr lub sygnał PWM.



Wentylatory SHARK EC dostępne są wyłącznie w wykonaniu WYCIĄGOWYM o kierunku przepływu powietrza A. Wentylatory należy zamontować po wewnętrznej stronie pomieszczenia (puszką przyłączeniową silnika w stronę pomieszczenia). Przy takim montażu w przegrodzie budowlanej, wentylator będzie wyciągał powietrze na zewnątrz.



3. WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA.

Inżynierowie, instalatorzy i obsługa są odpowiedzialni za zgodny z instrukcją i przepisami montaż urządzeń, oraz że urządzenia będą użytkowane zgodnie z przeznaczeniem.



UWAGA!

1. Wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel, posiadający stosowne uprawnienia, zgodnie z zasadami elektrotechniki, zasadami BHP, odpowiednimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w Polsce oraz niniejszą instrukcją.
2. Wentylatory wolno uruchomić dopiero po dokładnym przeczytaniu oraz zrozumieniu niniejszej dokumentacji oraz uwag dotyczących bezpieczeństwa.
3. Nieprzestrzeganie ostrzeżeń i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa grozi obrażeniami lub zniszczeniem mienia.
4. Podczas wszelkich prac należy używać rękawic, okularów, odzieży ochronnej oraz stosownych narzędzi.
5. Sprawdzić, czy urządzenie nie ma widocznych uszkodzeń, np. pęknięć na obudowie lub brakujących śrub i nitów,

obejm. Nie wolno użytkować urządzeń, które nie są w dobrej kondycji technicznej.

6. Urządzenie oraz instalacja wentylacyjna muszą być wyposażone w akcesoria służące ochronie przed dotykiem, zasysaniem i zachowaniu odległości bezpieczeństwa, zgodnie z normą.
7. Wszelkie urządzenia ochrony elektrycznej i mechanicznej muszą być dostarczone przez klienta / instalatora.
8. Wszystkie elementy bezpieczeństwa nie mogą być pominięte lub być wyłączone z eksploatacji.
9. Nie należy dopuścić do przedostania się do wentylatora części stałych, mogących uszkodzić urządzenie.
10. Nigdy nie należy wyjmować/demontować wentylatora podczas jego pracy!
11. Wirnik nie zatrzymuje się natychmiast po wyłączeniu urządzenia.
12. Nie nosić luźnego ubrania lub ubrania z elementami zwisającymi, biżuterii.
13. Długie włosy należy związać.
14. Zbliżanie się do nie zabezpieczonego / otwartego wlotu/wylotu pracującego wentylatora grozi kalectwem.
15. Na powierzchni silnika / korpusie sterownika mogą występować temperatury powyżej 85 st.C !
16. Wentylator może być włączany / wyłączany z powodów funkcjonalnych (automatyka). Po awarii wględ. po wyłączeniu sieci zasilającej, a następnie po podaniu napięcia nastąpi automatyczny start wentylatora !
17. Odkręcanie poszczególnych łopat wentylatora lub samego wirnika jest zabronione.
18. Usuwanie ciężarków wyważających jest zabronione.
19. Prace konserwacyjne muszą być wykonywane regularnie zgodnie z instrukcją obsługi,



UWAGA!

1. Przed przystąpieniem do prac, a w szczególności przed bezpośrednim dotykiem, należy upewnić się że urządzenie nie pracuje, wirnik zatrzymał się, a silnik jest prawidłowo odłączony od źródła napięcia zasilania (wszystkie bieguny) i nie jest możliwe ponowne włączenie przez osoby trzecie.
2. Wszystkie obwody dodatkowe i pomocnicze powinny zostać również odłączone.
3. Przed podłączeniem należy się upewnić czy wartości napięcia oraz częstotliwość sieci zasilającej są zgodne z danymi na tabliczce znamionowej. W przypadku niezgodności nie należy podłączać urządzenia.
4. Stopień ochrony otwartego urządzenia IP00.
5. Brak obecności napięcia należy sprawdzać za pomocą dwubiegunowego wskaźnika napięcia.
6. W wyniku zastosowania kondensatorów również po wyłączeniu istnieje zagrożenie dla życia w przypadku bezpośredniego dotknięcia elementów pod napięciem lub takich elementów, które na skutek uszkodzenia znalazły się pod napięciem.
7. Zdejmowanie wzgl. otwieranie obudowy sterownika jest dopuszczalne tylko przy odłączonym przewodzie sieciowym i po trzech minutach.
8. W wypadku biegu samodzielnego silnika pod wpływem strumienia powietrza albo przy ruchu bezwładnym silnika po wyłączeniu, wskutek pracy w trybie generującym na wewnętrznych przyłączach silnika mogą powstawać niebezpieczne napięcia powyżej 50V.
9. Po wyłączeniu napięcia sieciowego mogą powstawać niebezpieczne ładunki między przewodem PE i przyłączem do sieci.
10. Bez uziemienia silnika na jego obudowie mogą powstawać niebezpieczne napięcia.
11. Wirnik nie posiada izolacji ochronnej ani uziemienia ochronnego, dlatego budowniczy instalacji musi przewidzieć ochronę w postaci osłon.

3.1. Przeznaczenie. Zakres stosowania:



Wentylatory SHARK EC nie są wyrobami gotowymi do użycia. Zostały zaprojektowane w postaci komponentów instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej. Wentylatory mogą być użytkowane jeżeli zostały zabudowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zagwarantowane jest bezpieczeństwo przez stosowanie zabezpieczeń lub innych budowlanych środków ochronnych. Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem należy również uważne zapoznanie się treścią niniejszej instrukcji, jej zrozumienie i przestrzeganie, zwłaszcza rozdziału "Wskazówki bezpieczeństwa".

Wentylatory SHARK EC są przeznaczone do:

1. Montażu ściennego wewnątrz pomieszczeń w celu wyciągu powietrza (pracy w jednym kierunku).
2. Przetłaczania czystego, niezapyłonego powietrza wentylacyjnego o maksymalnej temperaturze wg katalogu.

Maks. dopuszczalne parametry przepływowe obowiązują dla gęstości powietrza $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Urządzenia mogą być użyte jedynie do celów określonych i potwierdzonych w zamówieniu i niniejszej dokumentacji. Użycie do innych celów, rozbieżnych z zamówieniem, niezgodnych z przeznaczeniem lub przekraczających parametry podane w danych technicznych i tabliczce znamionowej (np. temperatura, wilgotność, wydajność, spręż, prąd fazowy, moc silnika), będzie uznane za użytkowanie nieautoryzowane (niezgodne z instrukcją).

Każdy wentylator musi pracować w instalacji ze sprzężem i wydatkiem zgodnym z wartościami doboru, wg których zaprojektowano i wykonano wirnik. Jeżeli obliczeniowy i rzeczywisty punkt pracy są względem siebie rozbieżne, może okazać się, że wentylator będzie pracował poza obszarem lub na granicy obszaru dozwolonego jego charakterystyki. Praca w takim punkcie jest niestabilna i prowadzi do uszkodzeń, podobnie jak praca z nieprawidłowym kierunkiem obrotów wirnika.

Oświadczamy, że nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia lub zniszczenia wynikłe z nieautoryzowanego (niezgodnego z instrukcją) użycia urządzenia.

3.2. Niewłaściwe użytkowanie.



M.in za niewłaściwe uważa się:

1. Przetłaczanie powietrza zawierającego mieszaniny gazów / par wybuchowych lub pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
2. Instalację w pobliżu materiałów łatwopalnych lub wybuchowych
3. Przetłaczanie powietrza zawierającego substancje i gazy korozyjne i/lub agresywnych chemicznie.
4. Przetłaczanie powietrza zawierającego zanieczyszczenia stałe, mgły, pyły budowlane, smary, tłuszcze, substancje krystalizujące, itp.
5. Eksploatację w warunkach powodujących oblepianie się wirnika lub powodujących jego erozję.
6. Eksploatację z oblodzonymi łopatkami.
7. Eksploatację na zewnątrz budynków.
8. Eksploatację wentylatora z zasłoniętym wlotem lub wylotem.
9. Eksploatację bez elementów ochrony przed dotykiem np. Siatek na wlocie oraz na wylocie.
10. Instalację w pojazdach oraz w instalacjach wprawiających w ruch.

11. Nieprzestrzeganie parametrów technicznych pracy urządzenia, np. temperatura, wilgotność, wydajność, spręż, obroty wirnika i kierunek obrotów, prąd, moc silnika - podanych w specyfikacjach technicznych.
12. Pracę przy napięciu zasilania innym niż dopuszczalne.
13. Eksploatację bez obudowy.
14. Wszelkie modyfikacje wentylatora.
15. Eksploatację bez sprawnych zabezpieczeń elektrycznych.



4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE.

4.1. Opakowanie:

Wentylatory i akcesoria dostarczane są w fabrycznych jednostkowych opakowaniach kartonowych, kompletowanych pojedynczo lub na palecie w przypadku większej ilości. Na czas transportu przesyłka zawinięta jest w folię ochronną.

4.2. Transport:

Urządzenia muszą być transportowane oraz magazynowane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach. Podczas transportu, załadunku / rozładunku należy przestrzegać zasad BHP w zakresie środków ochrony osobistej (obuwie i rękawice ochronne) oraz przepisów bezpieczeństwa obowiązujących przy transporcie ręcznym i mechanicznym.

Urządzenia należy transportować w fabrycznym opakowaniu, ręcznie, za pomocą podnośników lub odpowiedniego sprzętu dźwigowego. Podczas załadunku/rozładunku należy uwzględnić masę ładunku. Jeżeli ładunek jest transportowany za pomocą wózka widłowego, należy zapewnić, że znajduje się on w stanie spoczynku. Podstawa ładunku musi całkowicie znajdować się na widłach a centrum ciężkości musi być między widłami. Kierowca musi posiadać uprawnienia do prowadzenia wózka widłowego. Nigdy nie należy przechodzić pod zawieszonym ładunkiem! Nigdy nie należy podnosić i transportować urządzeń chwytając za jego elementy konstrukcyjne. Należy unikać wstrząsów, uszkodzenia i deformacji. Nie transportować, chwytając za kabel przyłączeniowy lub łopaty wentylatora! Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane nie przestrzeganiem tych zaleceń.

4.3. Dostawa i odbiór:

Każdą dostawę należy się sprawdzić i w miarę możliwości rozpakować w obecności kierowcy firmy transportowej. Przed pokwitowaniem odbioru należy sprawdzić stan przesyłki, folii ochronnej, taśm zabezpieczających i upewnić się czy opakowanie i przesyłka nie są uszkodzone. W przypadku zauważenia jakiegokolwiek uszkodzenia opakowania lub urządzeń należy spisać protokół szkody w obecności kierowcy, wykonać dokumentację zdjęciową wszystkich uszkodzeń oraz zabezpieczyć inne dowody. Następnie należy złożyć reklamację w firmie transportowej. Odbiór uszkodzonej przesyłki bez zastrzeżeń skutkuje odmową uznania reklamacji przez przewoźnika.

Odbiorca zobowiązany jest niezwłocznie sprawdzić zgodność ilościową dostawy z załączonym dokumentem WZ (zamówieniem). W przypadku niezgodności ilości i typu urządzeń z WZ należy niezwłocznie powiadomić nadawcę przesyłki.

4.4. Przechowywanie:

Bрудną, mokrą folię ochronną (na czas transportu) ściągnąć. Zapewnić dostęp powietrza do produktu. Urządzenia należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, pod zadaszeniem, w suchym miejscu, z dala od środków chemicznych i podobnych,

najlepiej w magazynie przystosowanym do składowania produktów przemysłowych. Należy unikać ekstremalnego oddziaływania ciepła i zimna oraz zbyt długiego okresu składowania (dłużej niż 1 rok).



5. MONTAŻ.



5.1. Wskazówki ogólne:

1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić obecność na wentylatorze ewentualnych uszkodzeń, na przykład rys, wgłęb lub uszkodzeń na kablu podłączenia do sieci. W przypadku ustalenia zaistniałych podczas transportu uszkodzeń, uruchomienie nie jest dozwolone!
2. Montaż może być wykonywany wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny. Do odpowiedzialności producenta systemu lub użytkownika należy zabezpieczenie zgodności właściwych dla instalacji wskazówek montażu i bezpieczeństwa z obowiązującymi normami i przepisami (EN ISO 12100 / 13857).
3. Podczas manipulowania należy korzystać z obuwia ochronnego i używać rękawic ochronnych!
4. Wyjąć wentylator z opakowania przy pomocy podnośnika (belki podnośnej). W jakości punktów zaczepnych mogą służyć wyłącznie otwory w kołnierzu korpusu, stojak silnika, płyty oporowe, punkty zawieszenia silnika, kątowniki mocujące (w zależności od wykonania wentylatora).
5. Przy podnoszeniu za pomocą chwytneho zawiesia trawersowego, łańcuch / lina nie powinny dotykać wirnika wentylatora i wbudowanej elektroniki, ponieważ mogą powstać uszkodzenia.
6. Przed montażem wentylatora należy sprawdzić, czy zachowane są odstępstwa bezpieczeństwa wg EN ISO 13857, lub w wypadku urządzeń domowych, wg EN 60335. Jeżeli wysokość montażu (obszar zagrożenia) nad płaszczyzną odniesienia jest większa albo równa 2700 mm i nie zostaje ona zmniejszona przez środki pomocnicze, jak ramy stolcowe, drabiny, pomosty robocze lub powierzchnie ładunkowe na środkach transportu, nie jest konieczna obecność na wentylatorze kratownicy, chroniącej przed dotykiem.
7. Jeżeli wentylator znajduje się w obszarze zagrożenia, wykonawca całej instalacji lub jej Użytkownik muszą przekonać się w tym, że zagrożenie zostało wyeliminowane wskutek zastosowania konstrukcji ochronnych wg EN ISO 13857.
8. Podczas montażu z zawieszonym wirnikiem należy zabezpieczyć się przed uderzeniem przez spadające elementy. Konstrukcję, wykonywane ze strony Klienta, muszą być odpowiednimi do występujących obciążeń.
9. Elementy konstrukcji służące do przytwierdzenia lub łączenia są zaciskane ze wskazanym momentem dokręcania.
10. Wióry, śruby i inne ciała obce nie mogą dostać się do wnętrza urządzenia!
11. W elementach konstrukcji ocynkowanych metodą Sędzimir korozja jest możliwa na krawędziach obciążenia.
12. Przed pierwszym włączeniem ze strefy ssania należy usunąć ewentualnie obecne tutaj przedmioty (wióry po wierceniu, wkręty oraz inne ciała obce)- zagrożenie urazów ciała przez przedmioty, wyrzucane na zewnątrz!

5.2. Przewód przyłączeniowy. Skrzynka przyłączeniowa:

Przy podwyższonych wymogach (pomieszczenia wilgotne) należy zaplanować przewody przyłączeniowe z łukami do odpływu wody. W przypadku montażu skrzynki przyłączeniowej w pobliżu silnika należy ją zamontować tak, aby woda nie mogła przenikać do obudowy silnika przez przewody przyłączeniowe.

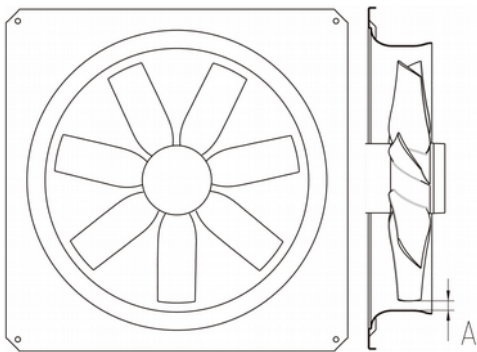
5.3. Instalacja w wilgotnej atmosferze:

W przypadku dłuższych okresów przestoju w wilgotnej atmosferze zalecane jest uruchomienie silnika / wentylatora raz w miesiącu, na co najmniej 2 godz., aby wilgoć, która ewentualnie dostała się do środka, mogła wyparować.

5.4. Podgrzewanie silnika:

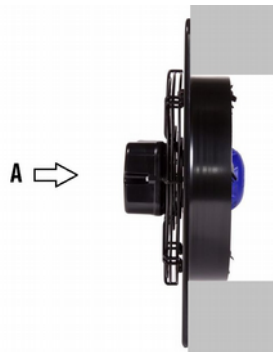
Celem zapewnienia niezawodnego działania do dopuszczalnej minimalnej temperatury otoczenia, wymagane jest stałe zasilanie. Jeżeli silnik nie jest włączony przy istniejącej sieci zasilającej (brak sygnału nastawczego, odłączenie przez odblokowanie), automatyczne włączenie podgrzewania silnika następuje przy temperaturze wewnętrznej sterownika -19 °C oraz podgrzewanie ponownie wyłącza się przy -15 °C. Podgrzewanie odbywa się poprzez uzwojenie silnika elektrycznego, przy tym podawany prąd nie powoduje żadnego obracania się silnika.

5.5. Montaż wentylatora:



Rys.1

Kontrola szczeliny A pomiędzy wirnikiem a obudową



Rys.2

Zabudowa i kierunek przepływu powietrza



1. Kwadratowa płyta ścienna musi płasko przylegać do równej powierzchni, rys. 2.
2. Nie montować pod naprężeniem.
3. W przypadku pozycji pionowej osi silnika usytuowany w części dolnej otwór wody kondensacyjnej musi być otwarty.
4. Kabel przyłączeniowy wentylatora jest mocowany za pomocą kablowych opasek zaciskowych lub uchwytów kablowych.
5. Zwrócić uwagę na równomierną szczelinę "A" według rys. 1. We wszystkich pozycjach montażowych odległość nie powinna być mniejsza niż 2,5 mm.
6. Naprężenie wywołane nierównym przyleganiem obudowy do ściany może wskutek ocierania się wirnika doprowadzić do awarii wentylatora.
7. Połączenia śrubowe zaopatrzyć we właściwe zabezpieczenia śrub.



6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

6.1. Środki bezpieczeństwa:

1. Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą wykonywać tylko wykwalifikowani elektrycy albo odpowiednio przeszkolone osoby, pod nadzorem i kontrolą elektryka, zgodnie z ogólnymi zasadami elektrotechniki.
2. Nigdy nie należy pracować przy urządzeniu będącym pod napięciem! Po wyłączeniu obwód pośredni jeszcze nadal pozostaje pod napięciem. Należy przestrzegać ustalonego czasu oczekiwania wynoszącego min. 3 minuty.
3. W przeciwnym przypadku celem zabezpieczenia niezawodnego odłączania elektrycznego są potrzebne dalsze przedsięwzięcia.
4. Urządzenie może być przyłączone tylko do takich obwodów elektrycznych, które można wyłączyć wyłącznikiem odłączającym wszystkie bieguny.
5. Praca urządzenia ze zdemontowaną obudową jest zabroniona, ponieważ wewnątrz urządzenia znajdują się nieizolowane elementy przewodzące prąd.
6. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować poważne obrażenia.
7. Użytkownik urządzenia ponosi odpowiedzialność za kompatybilność elektromagnetyczną całej instalacji odpowiednio do obowiązujących norm lokalnych.
8. Urządzenia elektryczne należy regularnie kontrolować. Obluzowane połączenia ponownie zamocować, uszkodzone przewody natychmiast wymienić.

6.2. Przyłącze elektryczne silnika (wykonanie bez przewodów zasilających):

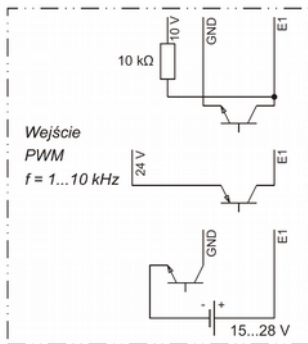
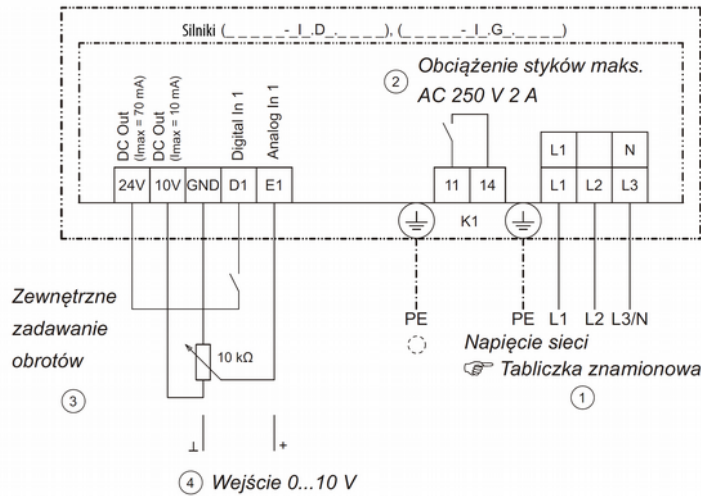


Rys.3

6.2.1. Legenda (Rys.3):

- 1) Pokrywa obudowy sterownika
- 2) - Kablowe złącza śrubowe + wkładka uszczelniająca dla dwóch przewodów (stosowana w razie potrzeby)
 - wielkość budowana silnika "D": SHARK 500-560 EC - 3 x M16 + 1 x wkładka uszczelniająca z dwoma otworami 5 mm
 - wielkość budowana silnika "G": SHARK 630-1000 EC - 3 x M20 + 1 x wkładka uszczelniająca z dwoma otworami 6 mm
- 3) Włoty kablowe z korkiem z tworzywa sztucznego
- 4) Podłączenie do sieci
- 5) Podłączenie przekaźnika do sygnalizowania zakłóceń
- 6) Podłączenie sterowania
- 7) Slot na moduł dodatkowy (opcja)

6.2.2. Schematy elektryczne:



Zacisk	Funkcja / Podłączenie
L1, N, PE	Podłączenie do sieci w przypadku 1 ~ typów (Uwzględnić dane napięcia sieci Tabliczka znamionowa).
L1, L2, L3, PE	Podłączenie do sieci w przypadku 3 ~ typów (Uwzględnić dane napięcia sieci Tabliczka znamionowa).
11, 14	Wyjście przekaźnikowe "K1" dla komunikatu usterki* - Podczas eksploatacji kotwica przekaźnika jest przyciągnięta, tj. przyłącza "11" i "14" są zmostkowane. W wypadku zaistnienia zakłócenia kotwica przekaźnika zostaje zwolniona (Diagnostyka / Zakłócenia). - Przy odłączeniu przez odblokowanie (D1 = wejście cyfrowe 1) kotwica przekaźnika pozostaje przyciągnięta.
E1, GND	Wejście analogowe do nastawiania liczby obrotów przez 0 - 10 V lub sygnał PWM.*
10V	Zasilanie dla nastawiania liczby obrotów przy pomocy potencjometra 10 kΩ.
24V	Zasilanie napięciowe dla urządzeń zewnętrznych.
D1, +24V	Wejście cyfrowe do odblokowania.* - Urządzenie "ON" przy styku zwartym. - Urządzenie "OFF" przy otwartym styku.

* Przy standardowym ustawieniu fabrycznym funkcja może być odmienną od nastawienia wstępnego.

6.2.3. Sposób postępowania:

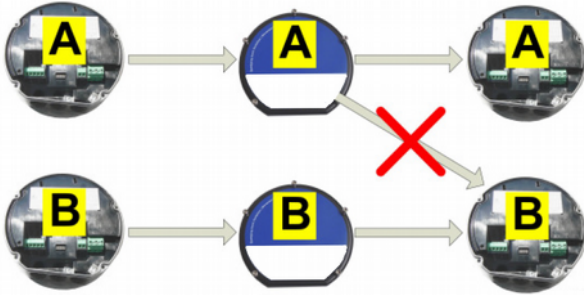
1. W celu podłączenia zdjąć pokrywę obudowy sterownika.
2. W stanie dostawy wszystkie 3 włoty kablowe są zamknięte. W zależności od potrzeby wyjąć korek z tworzywa sztucznego i zainstalować załączane kablowe złącze gwintowe, nieużywane włoty powinny pozostać pozamykane.
3. W należyty sposób wprowadzić i podłączyć przewody.
4. Przed uruchomieniem ponownie starannie przymocować pokrywę obudowy sterownika w pozycji prawidłowej.



6.2.4. UWAGA.

Uszczelnienie pokrywy zamykającej z biegiem czasu nabywa obrysów stojąca. Z tego powodu, w celu uzyskania maksymalnej szczelności, pokrywę należy ponownie zamontować na tym samym silniku elektrycznym, z którego została zdjęta.

Pokrywa nie podlega wymianie!





6.2.5. UWAGA.

1. Wewnątrz skrzynki podłączeniowej sterownika mogą występować temperatury do 80 °C.
2. Dla podłączenia są stosowane przewody żaroodporne lub alternatywnie giętkie rury silikonowe.
3. Należy używać tylko przewodów, zabezpieczających długotrwałą szczelność kablowych złączy śrubowych (wytrzymały na ściskanie-stabilny pod względem kształtu, centrowany-okrągły płaszcz przewodu elektrycznego; np. przy pomocy wypełnienia przestrzeni między żyłami)! Nie są dopuszczalne przewody z wypełnioną dzianiną (Polar) przestrzenią między żyłami, ponieważ może powstać przeniknięcie wilgoci na skutek zaistnienia efektu kapilarnego!
4. Wprowadzenie dwóch przewodów przez jedno kablowe złącze gwintowe jest dopuszczalne tylko przy pomocy wkładki uszczelniającej dla dwóch przewodów.
5. W wypadku zastosowania wkładki uszczelniającej dla dwóch przewodów nie jest dopuszczalne, aby przylegające do niej kablowe złącze gwintowe było wykorzystywane tylko z jednym przewodem!
6. Należy zwrócić uwagę na to, że mogą zaistnieć nawet małe połączenia pomiędzy różnymi złączami (na przykład, wskutek łączenia przewodów lub obluzowanych przewodów łączących).
7. W przestrzeni wewnętrznej nie mogą znajdować się pozostałości pomontażowe oraz ciała obce! Pozostałości pomontażowe, ciała obce i brud należy usunąć ze strefy uszczelnionej pomiędzy pokrywą a obudową sterownika.

6.2.6. Dopuszczalny moment dokręcania:

* dane o wykonaniu bez zacisków sprężynowych

	Wielkość gwintu	Moment obrotowy dokręcania M _A		Komentarz
		[Nm]	[Lb In]	
Kablowe złącze śrubowe	M16	2,5	22	Zakres uszczelnienia Kabel o średnicy 4...10 mm
Kablowe złącze śrubowe	M20	4	35	Zakres uszczelnienia Kabel o średnicy 6...12 mm
Śruba zamykająca	M16 + M20	1,25	11	Śrubokręt
Śruba zamykająca	M16 + M20	2,5	22	Śrubokręt
Pokrywa obudowy sterownika	M4	2,3	20	
Podłączenie przewodu ochronnego	M4	2,5	22	
Zaciski podłączenia sieci *	M3	0,6	5 - 7	
Zaciski Przekaznik i sterowanie	M3	0,6	4,5	
Mocowanie Moduł dodatkowy	M4	1,3	11	
Zaciski Moduł dodatkowy	M2	0,24	2,2	

6.2.7. Maksymalny przekrój połączeń zacisków:

Podłączenie do sieci: L1, N lub L1, L2, L3	maks. 2,5 mm ² lub AWG12
Podłączanie Sterowanie: +24 V, +10 V, GND, D1, E1, K1	maks. 1,5 mm ² lub AWG16
Moduł dodatkowy:	1,5 mm ² (0,75 mm ² z końcówką żyły kabla) lub AWG16

6.3. Zgodność elektromagnetyczna:

Zgodnie z normą EN 61000-3-2 podobne urządzenia są klasyfikowane jako urządzenia "profesjonalne". Jest dozwolone podłączenie do sieci niskonapięciowych (sieci publicznych), jeżeli będzie to uzgodnione z odpowiednim zakładem energetycznym.

6.4. Przewody sterownicze:

Aby uniknąć zakłóceń należy zwracać uwagę na wystarczający odstęp od kabli sieciowych i przewodów sterowniczych. Długość przewodów sterowniczych może wynosić maks. 30 m, poczynając od 20 m muszą być one ekranowane! W przypadku zastosowania przewodu ekranowanego ekran należy połączyć z przewodem ochronnym jednostronnie, tzn. tylko do źródła sygnału z przewodem ochronnym (przy najmniejszej możliwej długości i indukcyjności!).

6.5. Podłączenie do sieci:



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

1. Należy zwrócić uwagę na to, aby napięcie sieci było odpowiednim do danych, wskazanych na tabliczce znamionowej i mieściłoby się w granicach dopuszczalnych tolerancji.
2. Pomiędzy przyłączem sieciowym urządzenia a przewodem ochronnym "PE", w żadnym wypadku nie jest dopuszczalna obecność napięcia, wyższego od napięcia sieciowego, wskazanego dla urządzenia!
3. Ostrożnie! Aby aktywizować ograniczenie prądu włączeniowego, po wyłączeniu napięcia sieciowego przed ponownym włączeniem należy odczekać co najmniej 90 sekund!!
4. Napięcie sieci musi odpowiadać parametrom jakościowym zgodnym z normą EN 50160 i napięciom znormalizowanym określonym w normie IEC 60038!

W wypadku wentylatorów zasilanych jednofazowo 1~:

Podłączenie do sieci: PE, L1 i N. Polarność "L1" i "N" może być nie uwzględniana.

W wypadku wentylatorów zasilanych trójfazowo 3 ~

Podłączenie do sieci: PE, L1, L2 i L3. Polarność może być nie uwzględniana.

6.5.1. Zabezpieczenie linii:

Zabezpieczenie podłączenia do sieci ma być wykonane zależnie od stosowanego przewodu, sposobu układania, warunków eksploatacyjnych i zgodnie z normami, obowiązującymi w miejscu zainstalowania. Przy tym należy uwzględnić dane, dotyczące maksymalnie dopuszczalnego zabezpieczenia wstępnego urządzenia (patrz Dane techniczne). Możliwe komponenty zabezpieczenia mocy (rekomendacja):

1. Bezpieczniki topikowe kategorii pracy "gG" (Wkładki topikowe ogólnego stosowania zgodnie z EN 60269-1).

2. Wyłącznik do zabezpieczenia mocy o charakterystyce "C" (zgodnie z EN 60898-1).
3. Samoczynny wyłącznik silnikowy z wyzwalaczem przeciążeniowym i zwarciowym (zgodnie z EN 60947-4-1). Wyzwalacz przeciążeniowy należy nastawić na prąd, maksymalnie dopuszczalny dla przewodu.

6.5.2. Użytkowanie w sieci IT:



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

1. W sieci IT punkt neutralny (gwiazdowy) układu zasilania napięciem jest nieziemiony; w przypadku zwarcia pomiędzy fazą (np. "L1") a przewodem ochronnym "PE", na przewodzie ochronnym występuje potencjał fazowy.
2. Pomiędzy przyłączem sieciowym urządzenia a przewodem ochronnym "PE", w żadnym wypadku nie jest dopuszczalna obecność napięcia, wyższego od napięcia sieciowego, wskazanego dla urządzenia!

W wypadku wentylatorów zasilanych jednofazowo 1 ~

Modele jednofazowe w wykonaniu standardowym mogą być użytkowane w sieci IT. W trójfazowych sieciach IT tylko wtedy, jeżeli także przy zwarciu doziemnym fazy sieciowej urządzenie nie będzie użytkowane, na "PE" nie może wystąpić żadne napięcie wyższe od wskazanego napięcia sieciowego urządzenia (na żadnym z obu przyłączy napięcia zasilającego). W celu zabezpieczenia niezawodnej eksploatacji wykonania specjalnego w sieci IT, potencjał przyłącza sterowniczego "GND" należy połączyć z potencjałem przewodu ochronnego. W skutku tego połączenia należy zwrócić uwagę na przyłączy sterujące (wyjątek - bezpotencjałowe styki przekątnika):

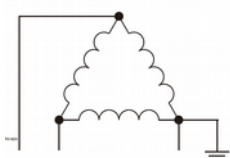
1. Połączenia wykonywać tylko za pomocą przewodów odpowiednich dla napięcia sieci i otoczenia.
2. Połączenia wykonywać tylko za pomocą odpowiednich wzmacniaczy separacyjnych.

W wypadku wentylatorów zasilanych trójfazowo 3 ~

Modele trójfazowe w opisanych tutaj wykonaniach, są przystosowane do stosowania w sieciach IT! W celu zmniejszenia napięć zakłóceń radiowych pomiędzy potencjałem korpusu a obwodem pośrednim są stosowane pojemności. Należy to uwzględnić przy wyborze urządzeń kontroli izolacji!

6.5.3. Stosowanie w układach uziemionych prądu trójfazowego:

Źródło zasilania



W układzie uziemionym prądu trójfazowego z uziemioną fazą sieciową maksymalne napięcie między przewodem zewnętrznym i przewodem ochronnym jest równie wysokie, jak napięcie między dwoma przewodami zewnętrznymi.

W opisanych tutaj wykonaniach silników EC między przyłączem sieciowym a przewodem ochronnym "PE" jest dopuszczalne maksymalne napięcie sieciowe (Dane techniczne), tak więc owe urządzenia są przystosowane do zastosowania w układach uziemionych prądu trójfazowego!

6.6. Instalacje z wyłącznikiem ochronnym prądu uszkodzeniowego:

W wypadku wentylatorów zasilanych jednofazowo 1 ~



Wyłącznik zabezpieczający przed prądem uszkodzeniowym (Typ A). Dla możliwie wysokiej niezawodności eksploatacji zalecamy przy stosowaniu wyłącznika ochronnego prądowego (Typ A) prąd wyzwalający 300 mA.



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

Wyjątek: Wyłącznik różnicowoprądowy czuły na wszystkie rodzaje prądów dla sieci zasilającej 3 ~ 230 V.

Przy podłączeniu urządzenia pomiędzy dwoma przewodami zewnętrznymi należy zainstalować "czuły na wszystkie rodzaje prądów" wyłącznik różnicowoprądowy (EN 50 178, Art. 5.2).

W wypadku wentylatorów zasilanych trójfazowo 3 ~



Wyłącznik zabezpieczający przed prądem uszkodzeniowym (Typ B).



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

W wypadku eksploatacji z układem zabezpieczenia przed prądem uszkodzeniowym należy zwrócić uwagę na to, że układ ten ma być czułym "na prąd zmienny i stały". Inne układy zabezpieczenia przed prądem uszkodzeniowym zgodnie z art. 5.2. EN 50 178 nie mogą być stosowane. Celem zabezpieczenia możliwie wysokiej niezawodności pracy, w wypadku zastosowania układu zabezpieczenia przed prądem uszkodzeniowym, zalecamy prąd wyzwalający 300 mA.

6.7. Ochrona silnika:

Silniki posiadają zintegrowane zabezpieczenie przeciążeniowe, nie jest potrzebne wstępne urządzenie ochrony silnika (maks. zabezpieczenie wstępne Dane techniczne).

6.8. Wejście analogowe "E1" do nastawiania prędkości obrotowej:

Urządzenie posiada wejście analogowe do ustawienia liczby obrotów silnika. Przyłączy "E1" / GND (Wejście analogowe 1).



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

1. Należy uwzględnić prawidłową polarność!
2. Do wejścia sygnałowego nigdy nie należy podłączać napięcia sieci!

Silnik jest zawsze uruchamiany z nie mniej niż 6 % wymiarowanej prędkości obrotowej silnika i jest zatrzymywany z 4,5 % wymiarowanej prędkości obrotowej silnika (zakładając, że ustawienie "Min. liczby obrotów" stanowi "0" rpm Moduł dodatkowy). Przy pomocy ustawienia "E1 min." i "E1 maks." (Moduł dodatkowy) jest możliwe dopasowanie sygnału nastawczego / charakterystyki liczby obrotów, np., dla sygnału nastawczego: 0...5 V, 2...10V.

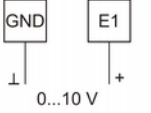
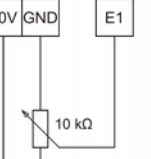
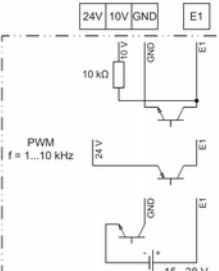
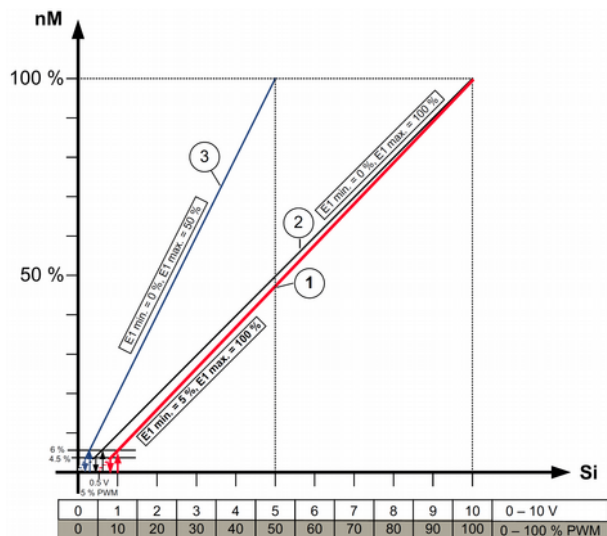
Możliwości nastawiania liczby obrotów	
	- Wysterowanie za pomocą zewnętrznego sygnału nastawczego 0...10 V - Przez zewnętrzne okablowanie z rezystancją ($499 \Omega / 0,25 \text{ W}$) między zaciskami "E1" i "GND" równoległe do sygnału wejściowego jest możliweysterowanie za pomocą sygnału 0...20 mA. - Przez moduł komunikacyjny "AM-MODBUS" jest możliwe programowanie inwertowanego sygnału nastawczego (10...0 V).
	Nastawianie liczby obrotów za pomocą potencjometru 10 kΩ na zaciskach "+10 V" i "GND" z pobieraniem na zacisku "E1".
	Wysterowanie za pomocą zewnętrznego sygnału nastawczego PWM (przyłącze "24 V" dostępne tylko w wypadku wielkości budowanej silników "D" i "G").

Diagram sygnał wartości zadanej i liczba obrotów silnika:



nM - Liczba obrotów silnika

100 % - Wymiarowana prędkość obrotowa

6 % - Wysoka liczba obrotów Rozruch

4,5 % - Wysoka liczba obrotów Zatrzymanie

0,5 V / 5 % PWM - Wartość startowa Wejście analogowe (ustawienie fabryczne)

Si - Sygnał nastawczy liczby obrotów 0...10 V / 0...100 % PWM

	Ustawienie fabryczne: E1 min. = 5 %, E1 maks. = 100 %
①	Nastawianie liczby obrotów $0.5...10 \text{ V} \triangleq 0...100 \%$ Tzn. że przy sygnale nastawczym ok. 1 V silnik jest uruchamiany z 6 % wymiarowanej prędkości obrotowej silnika.
②	Przykład: E1 min. = 0 %, E1 maks. = 100 % Nastawianie liczby obrotów $0...10 \text{ V} \triangleq 0...100 \%$
③	Przykład: E1 min. = 0 %, E1 maks. = 50 % Nastawianie liczby obrotów $0...5 \text{ V} \triangleq 0...100 \%$

6.9. Napięcie wyjściowe "10 V":

Zasilanie, na przykład, dla nastawiania liczby obrotów przez potencjometr zewnętrzny (źródło zasilania PELV (obwód napięcia bardzo niskiego) wg EN 60204-1). Przyłącze: "10 V" - "GND" (maks. obciążenie Dane techniczne i Schemat połączeń). Wyjścia kilku urządzeń nie mogą być połączone razem!

6.10. Zasilanie napięciowe dla urządzeń zewnętrznych (+24 V, GND):

Dla urządzeń zewnętrznych jest zintegrowane osobne zasilanie (źródło zasilania PELV wg EN 60204-1). Zaciski "+ 24 V" (Dane techniczne).

W przypadku przecięcia lub zwarcia (24 V - GND), napięcie sterownicze zostaje wyłączone (a wraz z nim urządzenie).

Automatyczne włączenie nastąpi po usunięciu przyczyny usterki.

Wyjścia kilku urządzeń nie mogą być połączone razem!

6.11 Wejście cyfrowe "D1" do Odblokowania (Urządzenie WŁ. / WYŁ.):

Wyłączanie elektroniczne przez styk bezpotencjałowy na zaciskach "D1" - "+24V" (Impedancja wejściowa i zakres napięcia Dane techniczne).

Funkcja "D1" przy ustawieniu fabrycznym:

- Urządzenie "ON" przy zamkniętym styku.
- Przy styku rozwartym urządzenie "WYŁ."

Przełącznik "K1" pozostaje w stanie zwartym, przyłącza 11 - 14 są zmostkowane.

Stan Out za pomocą kodu migającego: |1| (Diagnoza / Usterki).



UWAGA. Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

- Przy zdalnym sterowaniu w stanie wyłączonym nie następuje żadne dowolne przełączanie (brak separacji potencjału zgodnie z VBG4 §6)!
- Do wejść cyfrowych nigdy nie należy przykładać napięcia sieci!

6.12. Wyjście przekaźnikowe "K1" dla komunikatu usterki:

Zewnętrzny komunikat zakłócenia jest możliwy przez styk bezpotencjałowy zintegrowanego przekaźnika (maks. obciążenie styku Dane techniczne i Schemat połączeń). Funkcja "K1" przy ustawieniu fabrycznym:

1. Podczas eksploatacji kotwica przekaźnika jest przyciągnięta, tj. przyłącza "11" i "14" są zmostkowane. W wypadku zaistnienia zakłócenia kotwica przekaźnika zostaje zwolniona (Diagnoza / Usterki).
2. Przy odłączeniu przez odblokowanie (D1 = wejście cyfrowe 1) kotwica przekaźnika pozostaje przyciągnięta.

6.13 Potencjał przyłączy napięcia sterowniczego:

Przyłącza napięcia sterowniczego (< 50 V) odnoszone są do wspólnego potencjału GND (wyjątek: styki przekaźników są bezpotencjałowe). Pomiędzy przyłączami napięcia sterowniczego i przewodem ochronnym istnieje separacja potencjałów. Należy upewnić się, że maksymalne napięcie obce na przyłączach napięcia sterowniczego nie może przekroczyć 50 V (pomiędzy zaciskami "GND" i przewodem ochronnym "PE"). W razie potrzeby należy wykonać połączenie z potencjałem przewodu ochronnego, mostek pomiędzy zaciskiem "GND" i przyłączem "PE" (zacisk ekranu).

6.14. Moduł dodatkowy:



W wypadku potrzeby moduł dodatkowy może być zainstalowany w przewidzianym dla niego slotcie (Montaż Podręcznik eksploatacji modułu dodatkowego). Propozycja modułów dodatkowych jest stale rozszerzana i dopasowywana do wymogów rynkowych.

AM-MODBUS AM-MODBUS-W	349045 349050	Moduł komunikacyjny Dla podłączenia urządzenia do sieci protokołu MODBUS. Adresacja abonenta może odbywać się w trybie automatycznym przez złącze dodatkowe. Przez terminal ręczny typu A-G-247NW można komunikować się z urządzeniem. Połączenie przewodowe przez interfejs MODBUS lub bezprzewodowe przez radio (AM-PREMIUM-W).
AM-PREMIUM AM-PREMIUM-W	349046 349051	Uniwersalny moduł regulujący Poprzez zainstalowanie modułu "AM-PREMIUM" urządzenie może być bezpośrednio podłączone do uniwersalnego regulatora, czujników. Przez terminal ręczny typu A-G-247NW można komunikować się z urządzeniem. Połączenie przewodowe przez interfejs MODBUS lub bezprzewodowe przez radio (AM-PREMIUM-W).
AM-CAN-OPEN	349064	Moduł CANOPEN Dla podłączenia urządzenia do sieci protokołu CANOPEN.
AM-LON	349049	Moduł LON Dla podłączenia urządzenia do sieci protokołu LON.
AM-PROFIBUS	349063	Moduł PROFIBUS Dla podłączenia urządzenia do sieci protokołu PROFIBUS.



7. URUCHOMIENIE.



UWAGA. Ze względu na błędne ustawienia, uszkodzone komponenty lub błędne podłączenie elektryczne w trakcie uruchomienia mogą wystąpić nieoczekiwane i niebezpieczne stany w całej instalacji. Wszystkie osoby i przedmioty należy usunąć z obszaru zagrożenia. Pierwsze uruchomienie jest dopuszczalne dopiero po sprawdzeniu spełnienia wszystkich wskazań bezpieczeństwa (DIN EN 50110, IEC 364), wentylator musi znajdować się poza zasięgiem (DIN EN ISO 13857) i musi być wykluczone zagrożenie.

Sprawdzić przed pierwszym uruchomieniem:

1. Czy montaż i instalacja elektryczna zostały fachowo wykonane i zakończone.
2. Czy dane przyłączeniowe zgadzają się z danymi na tabliczce znamionowej?
3. Czy usunięte zostały ewentualne pozostałości montażowe i ciała obce z obszaru przyłączenia i przestrzeni wentylatora.
4. Czy są zmontowane - jeżeli są potrzebne - urządzenia zabezpieczające (EN ISO 13857)
5. Czy przewód ochronny został podłączony.
6. Czy wirnik wentylatora znajduje się poza zasięgiem.
7. Czy są otwarte lub zamknięte otwory dla skroplin w pozycji montażowej (jeżeli są przewidziane)?



UWAGA. Uruchomienie może nastąpić dopiero wtedy, gdy wszystkie wskazówki bezpieczeństwa są sprawdzone, a zagrożenia wykluczone.

1. Sprawdzić kierunek obrotów (Strzałka wskazująca kierunek obrotów jest umieszczona na łopatkę wentylatora, tarczy dolnej wirnika wzgl. na płycie nośnej od strony ssania lub tabliczce znamionowej).
2. Zwrócić uwagę na spokojną pracę bez nadmiernych drgań. Silne drgania na skutek niespokojnej pracy (brak wyważenia), spowodowane np. uszkodzeniem podczas transportu, niewłaściwym obchodzeniem się, mogą spowodować awarię.
3. Jest możliwy poziom ciśnienia akustycznego oceniany według metody "A" powyżej 80 dB (A), patrz Katalog produktów.
4. W razie wystąpienia drgań rezonansowych, istnieje możliwość ograniczenia określonego zakresu liczby obrotów (Ustaw. silnika wzgl. Moduł dodatkowy).
5. Wentylatory w stanie dostawy są wyważone wg ISO 1940-1 dla odpowiedniej kategorii wentylatorów wg ISO 14694. Po montażu wentylatora należy sprawdzić obecność drgań mechanicznych. Jeżeli podczas pierwszego uruchomienia wentylatora zostaną przewyższone wartości graniczne dopuszczalne dla odpowiedniej kategorii wentylatorów, należy powierzyć fachowcom sprawdzenie zespołu silnika/wirnika i w razie potrzeby, przed tym jak zostanie dozwolona praca ciągłą, wykonać dodatkowe wyważenie.



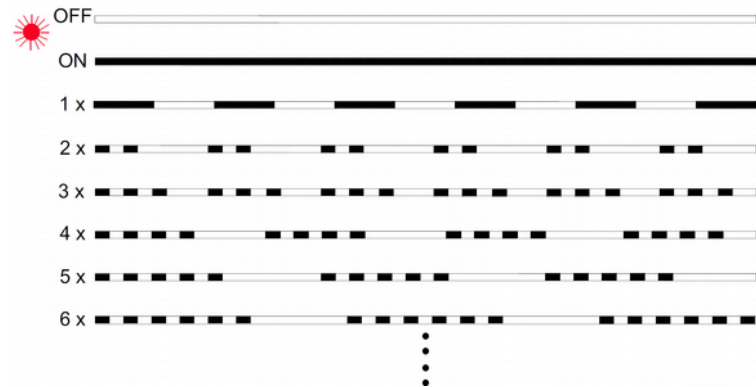
8. DIAGNOZA. USTERKI.

8.1. Usuwanie usterek:

Rodzaje błędów	Możliwe przyczyny	Sposób usunięcia
Wentylator nie obraca się	Brak napięcia zasilającego Zanik fazy Zbyt niskie lub zbyt wysokie napięcie	Sprawdzić napięcie w sieci
	Zwarcie doziemne	Sprawdzić podłączenie silnika i napięcie sieci
	Zwarcie międzyfazowe w uzwojeniu	Wymienić wentylator
	Zadziałanie termicznej ochrony silnika (przegrzanie silnika)	Sprawdzić przepływ powietrza; w razie potrzeby usunąć ciała obce. Patrz "Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony" Sprawdzić temperaturę doprowadzanego powietrza Sprawdzić napięcie
	"Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony"	Silnik podłączony bez napięcia i zabezpieczony przed ponownym włączeniem Sprawdzić brak obecności napięcia - Zdjąć kratę ochronną - Usunąć ciało obce lub zanieczyszczenie - Ponownie zmontować kratę ochronną - dalsze postępowanie zgodnie z rozdziałem "Uruchomienie"
Wentylator nie zapuszcza się	Zbyt niska temperatura dla smaru łożyskowego	Zainstalować łożysko ze smarem odpornym na zimno
	Nieprawidłowy kierunek strumienia powietrza (Silnik obraca się z nieprawidłowo wysoką prędkością obrotową)	Sprawdzić strumień powietrza Patrz "Postępowanie przy obracaniu przez prąd powietrzny w kierunku wstecznym"
	Patrz "Wentylator nie obraca się"	
Wentylator obraca się zbyt powolnie	Tarcie / dotykanie się wirnika / łopatk	Ewentualna obecność w wentylatorze ciał obcych / zanieczyszczeń.
	Skuteczne aktywne zarządzanie temperaturą (przegrzanie silnika lub zespołu elektronicznego)	Sprawdzić przepływ powietrza; w razie potrzeby usunąć ciała obce Patrz "Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony" Sprawdzić temperaturę doprowadzanego powietrza Sprawdzić przestrzeń do wymontowania (prędkość powietrza przez element chłodzący)
Zbyt mały strumień objętości	Wentylator obraca się zbyt powolnie	Patrz "Wentylator obraca się zbyt powolnie"

	Zablokowany kanał powietrzny	Sprawdzić przepływ powietrza (klapy doprowadzanego i odprowadzanego powietrza, filtr) Patrz "Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony"
	Spadek ciśnienia jest inny, niż zaprojektowany	Sprawdzić wybór wentylatora
Wibracje	Niewyważenie	Sprawdzić obecność uszkodzeń, zanieczyszczenia lub oblodzenia wirnika / łopat Patrz "Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony"
	nieobecny lub nieprawidłowy amortyzator drgań (tylko w wypadku wentylatorów promieniowych)	zainstalować właściwy amortyzator drgań
niezwykły szum	Łożyskouszkodzone / zużyte	Wymienić łożysko. W przypadku silników elektrycznych typ szeregu 055 ("Z" / "B" przy prądzie skrzyżowanym) wymienić wentylator.
	Tarcie / dotykanie się wirnika / łopatki	Ewentualna obecność w wentylatorze ciał obcych / zanieczyszczeń Patrz "Wirnik jest zablokowany lub zanieczyszczony"
	Praca po drugiej stronie punktu zerwania (w wypadku wentylatorów osiowych)	Sprawdzić przepływ powietrza (klapy doprowadzanego i odprowadzanego powietrza, filtr)
	Nieprawidłowy przypór na dyszy (w wypadku wentylatorów promieniowych)	Uwzględnić wskazówki montażowe

8.2. Stan OUT za pomocą kodu migającego:



* K1: w wypadku funkcji programowanej fabrycznie: brak inwersji komunikatu zakłócenia

Kod LED	Przełącznik K1 *	Przyczyna Wyjaśnienie	Reakcja nastawnika <u>Sposób usunięcia</u>
OFF	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Brak napięcia zasilającego	Napięcie sieci dostępne? <u>Urządzenie jest wyłączane i jest włączane ponownie przy wznowieniu napięcia zasilającego</u>
ON	kotwica przełącznika wciągnięta, 11 - 14 są zmostkowane	Normalny tryb pracy bez usterki	
1 x	kotwica przełącznika wciągnięta, 11 - 14 są zmostkowane	Brak odblokowania = OFF Zaciśki "D1" - "24 V" (wejście cyfrowe 1) nie są mostkowane.	Odłączenie przez styk zewnętrzny Patrz "wejście cyfrow".
2 x	kotwica przełącznika wciągnięta, 11 - 14 są zmostkowane	Zarządzanie temperaturą jest włączone Aby uchronić urządzenie przed uszkodzeniem w przypadkach oddziaływania zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej, jest stosowane aktywne zarządzanie temperaturą. Przy wzrastaniu temperatury powyżej ustalonej wartości granicznej wystawienie jest zredukowane liniowo. W celu uniknięcia zewnętrznego wyłączenia całej instalacji (w trybie pracy dopuszczalnym dla sterownika) podczas pracy w trybie zredukowanym z powodu zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej, przez przełącznik nie jest podawany żaden komunikat zakłócenia.	Przy obniżeniu temperatury wystawienie ponownie wzrasta liniowo. <u>Kontrola chłodzenia sterownika</u>
3 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	HALL-IC Nieprawidłowy sygnał od Hall-ICs, błąd komutacji. Błąd wewnętrznego złącza wtykowego.	Sterownik wyłącza silnik. Ponowne uruchomienie automatycznie następuje wtedy, kiedy więcej nie jest identyfikowane żadne zakłócenie. <u>Wymienić wentylator / silnik elektryczny</u>
4 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Wypadnięcie fazy (tylko w wypadku typów 3 ~) Sterownik dysponuje wbudowanym przełącznikiem kontroli faz. W przypadku zakłóceń sieci (awaria bezpiecznika czy uszkodzenie fazy sieci) urządzenie wyłącza się w opóźnieniu (ok. 200 ms). Funkcja jest dostępna tylko w wypadku dostatecznego obciążenia sterownika.	Po odłączeniu urządzenia, w wypadku obecności dostatecznego zasilania sieciowego próba ponownego uruchomienia następuje po upływie ok. 15 sek. Jest to dokonywane dotychczas, póki nie zostaną wznowione wszystkie 3 fazy sieci zasilania. <u>Sprawdzenie sieci zasilającej</u>
5 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Silnik zablokowany Jeżeli przy istniejącej komutacji w ciągu 8 sec. nie będzie zmierzona żadna liczba obrotów > 0, błąd "Silnik zablokowany" zostanie skasowany.	Sterownik EC jest wyłączany, ponowna próba uruchomienia następuje po upływie ok. 2,5 sec. Ostateczne wyłączenie po nieudanej czwartej próbie uruchomienia. <u>Po czym jest potrzebne zresetowanie przez przerywanie napięcia sieci zasilającej. Sprawdzić, czy silnik może swobodnie obracać się</u>
6 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Usterka IGBT Zwarcie doziemne lub zwarcie uzwojenia silnika.	Sterownik EC jest wyłączany, ponowna próba uruchomienia następuje po upływie ok. 60 sec. Patrz Kod 9. Ostateczne wyłączenie, jeżeli po

			drugiej próbie rozruchu w ciągu 60 sec. rozpoznawanie błędu zostanie wznowione. <u>Po czym jest potrzebne zresetowanie przez przerywanie napięcia sieci zasilającej.</u>
7 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Obwód pośredni Nadnapięcie Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami opuszcza się poniżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie urządzenia.	Przy ponownym wzrastaniu napięcia pomiędzy obwodami powyżej wartości granicznej w ciągu 75 sec., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami w ciągu powyżej 75 sec. przebywa poniżej wartości granicznej, następuje wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
8 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Obwód pośredni Nadnapięcie Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami wzrasta powyżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie silnika. Przyczyna zbyt wysokiego napięcia wejściowego lub pracy silnika w trybie generacyjnym.	Przy ponownym obniżeniu napięcia pomiędzy obwodami poniżej wartości granicznej w ciągu 75 sec., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami w ciągu powyżej 75 sec. pozostaje powyżej wartości granicznej, następuje wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
9 x	kotwica przełącznika wciągnięta, 11 - 14 są zmostkowane	Przerwa na schłodzenie IGBT	Przerwa na ok. 60 sec. dla schłodzenia IGBT Ostateczne wyłączenie po 2 przerwach na schłodzenie Patrz Kod 6.
11 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Błąd Uruchomienie silnika elektrycznego Jeżeli był wydany rozkaz uruchomienia (jest zezwolenie i wartość zadana > 0) i silnik elektryczny w ciągu 5 minut nie zacznie obracać się w prawidłowym kierunku, to podawany jest komunikat zakłócenia.	Istnieje możliwość, że silnik elektryczny po wysłaniu komunikatu zakłócenia zostanie uruchomiony we właściwym kierunku, wtedy komunikat zakłócenia zostanie zgaszony. Po tymczasowej przerwie w zasilaniu zaczyna się odliczenie czasu do odłączenia. <u>Sprawdzić, czy silnik może swobodnie obracać się</u> <u>Należy sprawdzić, czy wentylator nie jest napędzany przez strumień powietrza w kierunku wstecznym (Postępowanie w wypadku obracania przez strumień powietrza w kierunku wstecznym).</u>
12 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Zbyt niskie napięcie w sieci Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami opuszcza się poniżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie urządzenia.	Przy ponownym wzrastaniu napięcia w sieci powyżej wartości granicznej w ciągu 75 sek., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie w sieci w ciągu powyżej 75 sek. przebywa poniżej wartości granicznej, następuje wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
13 x	kotwica przełącznika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Zbyt wysokie napięcie w sieci Przyczyna zbyt wysokiego napięcia wejściowego Jeżeli napięcie w sieci wzrasta powyżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie silnika.	Przy ponownym obniżeniu napięcia w sieci poniżej wartości granicznej w ciągu 75 sek., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie w sieci w ciągu powyżej 75 sek. przebywa powyżej wartości granicznej, następuje

			wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
14 x	kotwica przekaźnika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Błąd Wartość szczytowa prądu Jeżeli prąd silnika elektrycznego (również krótkotrwale) wzrasta powyżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie urządzenia.	Po odłączeniu sterownik wyczeka 5 sek. po czym dokonuje kolejnej próby uruchomienia. Po 5 kolejnych odłączeniach w ciągu 60 sek. następuje ostateczne wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia. Jeżeli w ciągu 60 sek. nie będzie kolejnego odłączenia, następuje restart licznika.
17 x	kotwica przekaźnika opuszczona, 11 - 14 są przerywane	Alarm temperatury Przewyższenie maks. Dopuszczalnej temperatury wewnętrznej	Sterownik wyłącza silnik elektryczny. Po schłodzeniu następuje automatyczne ponowne uruchomienie. <u>Kontrola chłodzenia sterownika</u>

8.3. Funkcja hamowania i postępowanie w przypadku obracania strumieniem powietrza:

W przypadku przyłożonego napięcia sieciowego, wydanym rozkazie odblokowania i sygnale nastawczym powyżej "0", regulacja liczby obrotów jest aktywna, przez to liczba obrotów pozostaje stabilną również w razie wahań obciążenia. Jeżeli silnik elektryczny przy przyłożonym napięciu sieciowym nie jestysterowany, tzn. silnik nie jest odblokowany lub jest odblokowany przy pomocy sygnału nastawczego powyżej "0", funkcja hamowania będzie aktywną, aby silnik elektryczny był zatrzymany do momentu uruchomienia (hamowanie zatrzymujące).

1. Przy włączeniu napięcia sieciowego, gdy wentylator obraca się w odwrotnym kierunku (nie właściwy kierunek obrotów), wentylator będzie zahamowany i przy sygnale nastawczym powyżej "0" zostanie uruchomiony z właściwym kierunkiem obrotów. Aby zabezpieczyć blok elektroniki przed zbyt dużym prądem hamowania, taka funkcja częściowo (w zależności od wentylatora) jest dostępna tylko do określonej wartości liczby obrotów.
2. Funkcja hamowania jest również aktywną dla unieruchomienia wentylatora, jeżeli wentylator jest napędzany we właściwym kierunku z liczbą obrotów poniżej 100 min⁻¹ (bezysterowania). W przypadku liczby obrotów powyżej 100 min⁻¹ nie odbywa się ingerencjaysterowania silnika elektrycznego.
3. Przy napędzie we właściwym kierunku oraz deblokadzie za pomocą sygnału nastawczego przez "0", silnik elektryczny jest uruchamiany przy obracającym się wentylatorze.

Postępowanie przy silnym napędzie w odwrotnym kierunku (np. wsysanie):

Wpływ hamowania przy przyłożonym napięciu sieciowym jest ograniczony, mocne oddziaływane siły skierowanej w odwrotnym kierunku może pomimo hamowania zatrzymującego spowodować ruch obrotowy. Poczynając z pewnego poziomu (w zależności od wentylatora) więcej nie będzie możliwości uruchomienia wentylatora we właściwym kierunku (=> Komunikat: Błąd Uruchomienie silnika elektrycznego).

Informacja:

1. Napięcie sieciowe nie jest odłączane, aby funkcja hamowania mogła wyeliminować możliwość obracania się wentylatora w odwrotnym (nie właściwym) kierunku i zapewnić jego niezawodne uruchomienie.
2. Jeżeli aplikacja niezawodnego uruchomienia będzie wymagana po włączeniu napięcia zasilającego, należy wyeliminować obecność zbyt mocnego strumienia powietrza (działania ssącego) w drodze wykonania odpowiednich przedsięwzięć.

3. Możliwe są specjalne ustawienia, za pomocą których można wyznaczyć odchylenia do opisanych wyżej funkcji.



9. ROBOTY SERWISOWE.

9.1 Utrzymywanie w stanie sprawności / konserwacja:



UWAGA.

1. Przed rozpoczęciem prac przy wentylatorze należy koniecznie zapoznać się z treścią rozdziału Wskazówki bezpieczeństwa!
2. Przed rozpoczęciem prac przy wentylatorze należy odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
3. Nie przeprowadzać prac konserwacyjnych przy pracującym wentylatorze!
4. Prace związane z utrzymywaniem w dobrym stanie technicznym należy zlecać wyłącznie przeszkolonemu personelowi specjalistycznemu.
5. Stwierdzone braki w instalacjach elektrycznych / podzespołach / środkach roboczych należy bezzwłocznie usuwać. Występuje wówczas znaczne zagrożenie, urządzenia / instalacji nie można eksploatować w nieprawidłowym stanie.
6. Podczas manipulowania należy korzystać z obuwia ochronnego i używać rękawic ochronnych!
7. Podczas wszystkich prac niezbędnych do utrzymania w należytych stanie technicznym i prac konserwacyjnych należy uwzględniać normy bezpieczeństwa i przepisy BHP (EN 50 110, IEC 364).
8. Bezpieczniki można tylko wymienić, nie wolno ich naprawiać lub mostkować. Koniecznie należy przestrzegać danych dot. maksymalnego zabezpieczenia wstępnego (Dane Techniczne). Stosować tylko bezpieczniki przewidziane w elektrycznym schemacie połączeń.
9. Wskutek działania w trybie generatorowym mogą powstawać niebezpieczne napięcia Wskazówki bezpieczeństwa!
10. Kanały powietrzne wentylatora muszą być wolne od ciał obcych - zagrożenie przez wyrzucane przedmioty!
11. Zwrócić uwagę na pracę bez nadmiernych drgań!
12. W zależności od zastosowania i tłoczonego medium wirnik ulega naturalnemu zużyciu. Osady na wirniku mogą powodować niewyważenie i tym samym uszkodzenia (niebezpieczeństwo pęknięć zmęczeniowych). Wirnik może ulec rozerwaniu!
13. Przy przetłaczaniu nie odpowiedniego do wyrobu zbyt agresywnego medium, wskutek zaistnienia obszernej korozji powstaje zagrożenie awarii wirnika. Taki skorodowany wirnik należy bezzwłocznie wymienić.
14. Osady na silniku – szczególnie na żebrach chłodzących i w zagłębieniach na wirniku – mogą spowodować zmniejszanie chłodzenia i przedwczesne wyłączenie silnika. Osady należy usuwać we właściwym czasie (Rozdział: Oczyszczanie).
15. Przerwy między obsługiwaniem technicznym są zależne od stopnia zabrudzenia wirnika!
16. Sprawdzać wentylator w regularnych odstępach czasu (zalecenie: co 6 miesięcy) względem występowania drgań mechanicznych. Przy tym należy uwzględniać wartości graniczne, wskazane w ISO 14694 oraz wykonywać czynności celem usunięcia przyczyny ich przewyższenia (np. dodatkowe wyważenie przez fachowców).
17. Sprawdzić wirnik, a zwłaszcza spawy, czy nie występują tam pęknięcia.
18. Naprawa np. przy pomocy spawania jest zabroniona!
19. Mocowane śrubami wirniki lub łopatki mogą być wymieniane tylko przez autoryzowany personel Harmann. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody zaistniałe wskutek nieodpowiedniej naprawy.

20. Wentylator lub silnik zawdzięczając stosowaniu łożysk kulkowych wypełnionych "smarem na cały okres użytkowania" nie potrzebuje konserwacji. Po upływie okresu użytkowania smaru (Dane techniczne) jest konieczna wymiana łożyska. Okres użytkowania smaru może być mniejszym od wskazanej wartości teoretycznej (F10h) jeżeli podczas użytkowania występują wibracje, wilgoć lub powstają zanieczyszczenia w łożyskach albo stosowane są niesprzyjające rodzaje regulacji itd. W przypadku wymiany łożysk oraz zaistnienia wszystkich innych usterek (np. W uzwojeniu lub w zespołach elektronicznych) prosimy skontaktować się z naszą służbą serwisową.
21. Regularne inspekcje, ewentualnie, może zaistnieć potrzeba w oczyszczaniu zosadów, aby uniknąć powstawania niewyważenia oraz zanieczyszczenia otworów do odprowadzenia kondensatu.
22. Przy otwartych kablowych złączach śrubowych na wentylatorze / silniku elektrycznym należy sprawdzić stan złącz śrubowych i uszczelek. Uszkodzone lub kruche złącza śrubowe i uszczelki należy wymienić na nowe.

9.2. CZYSZCZENIE.

 **Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym** Odłączyć zasilanie silnika oraz zabezpieczyć silnik przed ponownym włączeniem! Oczyszczyć obszar przepływowy wentylatora. **Ostrożnie!**

Oczyszczyć strefę przepływu wentylatora.

Ostrożnie!

1. Nie można stosować żadnych agresywnych środków czyszczących, powodujących rozpuszczanie lakieru.
2. Nie stosować ostrych narzędzi.
3. Nie stosować myjeń ciśnieniowych.
4. Nie uszkodzić urządzenia. Nie usuwać ciężarów wyrównowazających.
5. Wentylator należy czyścić szczotką, pędzlem, lub lekko zwilżoną szmatką.
6. Przy tym należy zwrócić uwagę, aby woda nie trafiła do wnętrza silnika elektrycznego lub bloku elektroniki (np. wskutek bezpośredniego kontaktu z uszczelnieniami lub otworami silnika), uwzględnić stopień ochrony (IP).
7. Należy sprawdzać przelotowość dopasowanych do położenia montażowego otworów do odprowadzenia kondensatu (w wypadku ich obecności).
8. W przypadku nieodpowiedniego oczyszczania nielakierowanych / lakierowanych wentylatorów nie udziela się gwarancji stosownie powstawania korozji / przyczepności lakieru.
9. Aby uniknąć gromadzenia się wilgoci w silniku przed rozpoczęciem procesu czyszczenia wentylator w ciągu, co najmniej 1 godziny powinien popracować na od 80 do 100 % maksymalnej liczby obrotów!
10. Po zakończeniu procesu czyszczenia celem wysuszania wentylator w ciągu, co najmniej 2 godzin powinien popracować na od 80 do 100 % maksymalnej liczby obrotów!



10. UTYLIZACJA. RECYKLING.

Utylizację należy przeprowadzać w sposób właściwy i przyjazny dla środowiska zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.



11. Dane techniczne:

Napięcie sieci* (☞ Tabliczka znamionowa)	AC: 1 ~ 200...277 V (+/- 10 %), 50/60 Hz	DC: 280...400 V (+/- 10 %)
	AC: 3 ~ 200...240 V (+/- 10 %), 50/60 Hz	DC: 280...340 V (+/- 10 %)
	AC: 3 ~ 380...480 V (+/- 10 %), 50/60 Hz	DC: 500...680 V (+/- 10 %)
	AC: 3 ~ 200...480 V (+/- 10 %), 50/60 Hz	DC: 280...680 V (+/- 10 %)
		Nie jest dopuszczalne zasilanie w prąd stały UL!
Maksymalne zabezpieczenie wstępne**	16 A dla wszystkich typów 1 ~ i 3 ~	
Maks. całka obciążenia granicznego prądu włączenia ok.	1,22 A ² s	
Częstotliwość taktowania	16 kHz	
Rezystancja wejściowa dla sygnału zadającego liczbę obrotów	R _i > 100 kΩ	
Specyfikacja sygnału nastawnego PWM	Napięcie: 15...28 VDC Częstotliwość taktowania: 1...10 kHz Współczynnik trwania impulsów: 0...100 %	
Zasilanie napięciowe dla urządzeń zewnętrznych	+10 V, I _{maks.} 10 mA (odporność na zwarcie)	
	+24 V ±20 %, I _{maks.} 70 mA	
Wejście cyfrowe "D1"	Impedancja wejściowa: R _i ok. 4 kΩ Zakres napięcia Wysoki poziom: 10...30 V prądu stałego Zakres napięcia Niski poziom: 0...4 V prądu stałego	
Dopuszczalna minimalna i maksymalna temperatura otoczenia podczas eksploatacji	-35...60 °C ☞ Tabliczka znamionowa (do 70 °C ***) Minimalne i maksymalne temperatury otoczenia, które są ważne dla odpowiednich typów wentylatorów, prosimy pobrać z dokumentacji technicznej produktu, ponieważ ewent. mogą odchyłać się od wymienionych tutaj dopuszczalnych temperatur otoczenia. Aby uniknąć skraplania napęd doprowadzania ciepła ma być stale zasilany prądem, w wypadku przerywania w taki sposób, aby uniknąć wystąpienia temperatury kondensacji wskutek ochładzania.	
Maks. dopuszczalna wysokość instalowania nad poziomem morza	Do 1000 m nie jest ograniczona Powyżej 1000 m i do maks. 4000 - tylko po uzgodnieniu z producentem	
Dopuszczalna wilgotność względna	Silnik może być użytkowany przy względnej wilgotności powietrza, stanowiącej 100 % w warunkach klimatu kontynentalnego bez jakichkolwiek wpływów środowiska otaczającego. W razie obecności odróżniających się od wskazanych warunków środowiska otaczającego - na zapytanie.	
Dopuszczalny zakres temperatur dla składowania i transportowania	-40...+80 °C	

Zgodność elektromagnetyczna dla napięć znormalizowanych 230 / 400 V zgodnie z normą IEC 60038	Emisja zakłóceń zgodnie z normą EN 61000-6-3 (obszar mieszkalny) Odporność na zakłócenia zgodnie z normą EN 61000-6-2 (strefa przemysłowa)
Prądy wyższych drgań harmonicznych	W wypadku typów 1 ~ Aktywne dopasowanie faktorów mocy dla sinusowego prądu pobieranego (PFC = Power - Factor - Controller), prądy wyższych drgań harmonicznych gwarantowane zgodnie z EN 61000-3-2. W wypadku typów 3 ~ Zgodnie z EN 61000-3-2 (☞ Instrukcja montażu / Instalacja elektryczna / Instalacja spełniająca wymogi kompatybilności elektromagnetycznej / Prądy wyższych harmonicznych w przypadku typów 3 ~).
Obciążenie styków przekaźnika wewnętrznego	AC 250 V 2 A
Maks. prąd upływowy odpowiadający do sieci elektrycznych zdefiniowanych EN 60990	< 3,5 mA
Wartość dB(A)	☞ Katalog produktów
Łożysko kulkowe Czas użytkowania smaru (F _{10h})	przy zastosowaniu standardowym stanowi około 30 - 40.000 godzin
Klasa ochrony silnika wg EN 60529	IP54

* Stosownie podłączania do sieci podobne urządzenia są zgodne z odpowiednią normą EN 61800-3 i są klasyfikowane jako urządzenia kategorii "C2". W związku z tym zostały spełnione podwyższone wymagania stawiane do emisji zakłóceń > 2 kHz dla urządzeń kategorii "C1".

** Maks. zabezpieczenie wstępne ze strony inwestora (zabezpieczenie linii) wg EN 60204-1 Klasyfikacja VDE0113 Część 1 (patrz również Instrukcja montażu / Instalacja elektryczna / Podłączenie do sieci / Zabezpieczenie linii).

*** Przy przekroczeniu wewnętrznej wartości granicznej wysterowanie jest redukowane liniowo przez aktywne zarządzanie temperaturą.

OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI Harmann Polska Sp. z o.o.
Obowiązują na obszarze Polski od dnia 01.09.2013

1 ZAKRES ZASTOSOWANIA

1.1 Ogólne Warunki Gwarancji (dalej OWG) stanowią integralną część umów sprzedaży oraz związanych z nimi umów o świadczenie usług zawieranych pomiędzy spółką Harmann Polska sp. z o.o. a nabywcami oferowanych przez nią produktów, o ile umowy te nie stanowią inaczej. Użyte w dalszej części niniejszych OWG określenia oznaczają:

- „Gwarant” – spółkę Harmann Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie, adres: ul. Półnoki 29 G, 30-740 Kraków, wpisaną do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy KRS pod numerem KRS 0000354104, NIP: 6793033048, REGON: 121200107
- „Kupujący” - kontrahenta dokonującego od Gwaranta zakupów produktów lub usług. Niniejsze OWG stosuje się tylko do kontrahentów (przedsiębiorców art. 43 "k.c.) nie będących konsumentami w rozumieniu art. 22 "Kodeksu Cywilnego.
- „Strony” - Gwaranta i Kupującego
- „OWG” - niniejsze Ogólne Warunki Gwarancji Harmann Polska Sp. z o.o.
- „Produkt” - produkty, towary i usługi stanowiące przedmiot statutowej działalności gospodarczej Gwaranta i w powyższym zakresie objęte gwarancją na terenie Polski.
- „Przewoźnik” – kurier, firma transportowa lub spedycyjna
- „Magazyn” - magazyn Sprzedającego zlokalizowany w miejscu siedziby Sprzedającego.

1.2 Strony wyłączają zastosowanie wzorców umów Kupującego (w szczególności ogólnych warunków gwarancji i wzorów umów, regulaminów).

1.3 Zgodnie z niniejszym OWG Gwarant udziela Kupującemu gwarancji na wszystkie sprzedawane przez siebie Produkty, zapewnia sprawne działanie oferowanych Produktów pod warunkiem korzystania z nich zgodnie z przeznaczeniem i warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji.

1.4 Bezpośrednie roszczenia gwarancyjne w stosunku do Gwaranta mogą składać jedynie Kupujący, którzy nabyli produkt od Gwaranta. W pozostałych przypadkach roszczenie gwarancyjne należy składać w miejscu zakupu Produktu.

1.5 Zgodnie z art. 558 § 1 Kodeksu cywilnego rękojmia za Produkt jest wyłączona.

2 OKRES GWARANCJI

2.1 Okres gwarancji na Produkty oferowane przez Gwaranta liczony jest od daty sprzedaży i wynosi:

Grupa produktowa	Okres gwarancji
Wentylatory do wentylacji ogólnej	24 miesiące (ENSO - 36 miesięcy)
Wentylatory kuchenne	24 miesiące
Wentylatory Limodor	24 miesiące
Centrale wentylacyjne	24 miesiące
Rekuperatory REQURA	24 miesiące
Regulatory i elementy automatyki	24 miesiące
Wentylatory chemooodporne	24 miesiące

2.2 Gwarant udziela Klientowi gwarancji na okres podany w powyższej tabeli na podstawie faktury VAT lub paragonu potwierdzającego sprzedaż Produktu. Na życzenie Gwarant wyda Klientowi kartę gwarancyjną.

3 ZAKRES GWARANCJI

3.1 Gwarant udziela Kupującemu gwarancji na wszystkie sprzedawane przez siebie Produkty, zapewnia sprawne działanie oferowanych produktów pod warunkiem korzystania z nich zgodnie z przeznaczeniem i warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji.

3.2 W okresie trwania gwarancji Gwarant zobowiązany jest bezpłatnie dostarczyć części zamienne lub naprawić wadliwe Produkt. Jeżeli Gwarant stwierdzi, że

naprawa Produktu nie jest możliwa albo koszt naprawy urządzenia jest niewspółmiernie wysoki w stosunku do ceny nowego urządzenia, zobowiązany jest wymienić Produkt na wolny od wad.

3.3 Z tytułu gwarancji Kupującemu ani osobom trzecim nie przysługuje wobec Gwaranta roszczenie o odszkodowanie za jakiegokolwiek szkody powstałe w skutek awarii Produktu. Jedynym zobowiązaniem Gwaranta według tej gwarancji, jest dostarczenie części zamiennych lub naprawa lub wymiana Produktu na wolny od wad, zgodnie z warunkami niniejszej gwarancji.

3.4 Gwarant odpowiada przed Kupującym wyłącznie za wady fizyczne powstałe za przyczyn tkwiących w sprzedanym Produkcie. Gwarancja nie są objęte wady powstałe z innych przyczyn, a szczególnie w wyniku:

- czynników zewnętrznych: uszkodzeń mechanicznych, termicznych, chemicznych, zalania, nadmiernego zabrudzenia itp.
- zamontowania i użytkowania Produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem określonym w katalogu Harmann i/lub DTR.
- użytkowania Produktu w warunkach niezgodnych z podanymi w katalogu Harmann i/lub DTR (np. max/min temperatury pracy, zanieczyszczenie przetłaczanego czynnika, strefy zagrożenia wybuchem, agresywne środowisko itp.)
- błędów projektowych instalacji, nieprawidłowego doboru Produktu.
- podłączenia Produktu przez osoby nie posiadające odpowiednich uprawnień SEP, podłączenia produktu niezgodnie ze schematem elektrycznym, zasilania Produktu napięciem innym niż określone na tabliczce znamionowej i/lub DTR Produktu.
- zastosowania Produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem i/lub sztuką inżynierską.
- braku zgodnych z wymaganiami określonymi w DTR i/lub katalogu Harmann zabezpieczeń termicznych
- nieprawidłowego montażu, konserwacji, magazynowania i transportu Produktu
- uszkodzeń Produktu powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych lub niezgodnych z zaleceniami producenta akcesoriów i materiałów.
- uszkodzeń wynikłych ze zdarzeń losowych, czynników noszących znamiona siły wyższej (pożar, powódź, wyładowania atmosferyczne itp.)
- wadliwego działania innych instalacji (np. elektrycznej, grzewczej itp) i/lub urządzeń mających wpływ na działanie Produktu (np. falowników, przekładników, nawilżaczy, chłodziw, nagrzewnic itp.)

3.5 Gwarancja nie obejmuje części podlegających normalnemu zużyciu oraz części i materiałów eksploatacyjnych, jak: filtry, żarówki, bezpieczniki, baterie, paski klinowe, smary, oleje, czynniki chłodnicze itp.

3.6 Gwarancja nie obejmuje Produktu, którego na podstawie przedłożonych dokumentów i cech znamionowych produktu nie można zidentyfikować jako Produktu zakupionego u Gwaranta i/lub Produktu nie posiadającego tabliczki znamionowej Gwaranta.

3.7 Gwarancja obejmuje Produkt zakupiony u Gwaranta lub w jego sieci sprzedaży za zastrzeżeniem dokonania przez Kupującego terminowej płatności za produkt. W przypadku wystąpienia opóźnienia wymagalnej płatności za produkt procedura gwarancyjna zostanie wstrzymana do czasu pełnego uregulowania należności.

4 UTRATA GWARANCJI

4.1 Nabywca traci uprawnienia z tytułu gwarancji na produkty w przypadku stwierdzenia:

- jakiegokolwiek modyfikacji Produktu,
- ingerencji w Produkt osób nieuprawnionych,
- jakichkolwiek prób napraw Produktu dokonywanych przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzegania obowiązku dokonywania okresowych przeglądów konserwacyjnych jeśli są one wymagane.
- wystąpienia zaległości płatności za Produkt przekraczającej 90 dni od daty wymagalności faktury.

4.2 Stwierdzenia przez Gwaranta zaistnienia przyczyny określonych w § 2 i § 3 jest podstawą do nie uznania reklamacji Produktu. W przypadku nie uznania reklamacji reklamowany produkt będzie zwrócony reklamującemu na jego pisemne żądanie pod warunkiem uprzedniego pokrycia kosztów przesyłki Produktu „do” i „z” serwisu Gwaranta.

4.3 Nieodebrany towar o którym mowa w pkt 3 ust. 2 po okresie 60 dni będzie automatycznie utylizowany.

5 ZGŁOSZENIE I PROCEDURA GWARANCYJNA

5.1 Podstawą przyjęcia reklamacji do rozpatrzenia jest spełnienie łącznie następujących warunków:

- pisemnego ewentualnie za pośrednictwem faxu lub poczty e-mail zgłoszenia reklamacji przez Kupującego na odpowiednim formularzu Harmann zawierającego: nazwę towaru, numer katalogowy, datę zakupu, nr karty gwarancyjnej, szczegółowy opis uszkodzenia wraz z dodatkowymi informacjami dotyczącymi powstania wad produktu oraz zdjęcia wadliwego produktu. Wzór formularza dostępny jest na stronie internetowej www.harmann.pl lub w siedzibie Gwaranta.
- okazania oryginału faktury lub paragonu zakupu reklamowanego produktu.

- okazania protokołu rozruchu urządzenia o ile wymagany przez DTR Produktu.
- dostarczenia osobistego lub za pośrednictwem Przewoźnika reklamowanego produktu do siedziby Gwaranta (dotyczy urządzeń małogabarytowych typu wentylatory osiowe, dachowe, kanałowe, regulatory itp.) lub udostępnienia na każdą prośbę Gwaranta dostępu do urządzeń wielkogabarytowych (np. centrale wentylacyjne) w miejscu ich montażu.

5.2 Wady lub uszkodzenia Produktu ujawnione w okresie gwarancji powinny zostać zgłoszone Gwarantowi niezwłocznie, nie później jednak niż 7 dni od daty ich ujawnienia.

5.3 Produkt, w którym stwierdzono wadę powinien zostać niezwłocznie wyłączony z użytkowania pod rygorem utraty gwarancji.

5.4 Gwarant zobowiązuje się do wykonania świadczenia gwarancyjnego w terminie 14 dni od daty otrzymania zgłoszenia zgodnie z pkt.4 ust. 1 i 2, a w przypadku urządzeń małogabarytowych, określonych w pkt. 4 ust.6 , w terminie 14 dni od daty dostarczenia urządzenia do serwisu Gwaranta.

5.5 W przypadku Produktu nietypowego, importowanego lub wyprodukowanego na indywidualne zamówienie Kupującego, w szczególności Produktu o specyficznych parametrach lub właściwościach (np. urządzenia oddymiające, chemoodporne, przeciwwybuchowe, wysokotemperaturowe itp.) do których naprawy potrzebne są specjalistyczne części zamienne, Gwarant zastrzega sobie prawo wydłużenia okresu wykonania świadczenia gwarancyjnego o okres niezbędny do sprowadzenia i/lub wyprodukowania ww. części, nie dłużej jednak niż o 90 dni.

5.6 Urządzenia małogabarytowe należy po uprzednim ustaleniu z Gwarantem odesłać na jego adres, przy czym koszty i ryzyko przesyłki ponosi Kupujący. Uznanie roszczeń gwarancyjnych Kupującego będzie równoznaczne z naprawą Produktu lub wymianą Produktu na wolny od wad i zwrotem kosztów przesyłki poniesionych przez Kupującego zgodnie z cennikiem transportowym obowiązującym w Harmann Polska.

5.7 Za miejsce świadczenia, o którym mowa w pkt. 4 ust. 6 uznaje się siedzibę Gwaranta. Za prawidłowe opakowanie i dostarczenie Produktu do Gwaranta odpowiada Kupujący lub Przewoźnik. Odpowiedzialność ta w żaden sposób nie przechodzi na Gwaranta.

5.8 Procedurze gwarancyjnej podlegają wyłącznie produkty kompletne, datne do weryfikacji serwisowej, pozbawione wad i uszkodzeń mechanicznych będących wynikiem czynników zewnętrznych.

5.9 W przypadku urządzeń wielkogabarytowych Gwarant wyśle swój serwis w miejsce montażu Produktu celem diagnozy i/lub naprawy Produktu. W przypadkach nieuzasadnionego wezwania serwisowego Kupujący zostanie obciążony kosztami dojazdu i usług serwisowych zgodnie z cennikiem serwisowym Gwaranta.

5.10 W przypadku serwisowania Produktu w miejscu jego montażu Kupujący zobowiązany jest zapewnić swobodny dostęp do Produktu i umożliwić Gwarantowi bezpieczną procedurę serwisową zgodnie z wszelkimi zasadami BHP w szczególności zapewnić niezbędne zwyzki (podesty, drabiny, rusztowania), odpowiednie przygotowanie miejsca serwisu (osłona od deszczu, odsienie, usunięcie oblodzenia itp.), odpowiednie możliwości techniczne (dostęp do źródeł zasilania, wyłączników bezpieczeństwa itp.). W innym przypadku serwisant ma prawo domówić działań serwisowych.

5.11 Produkty odesłane na adres Gwaranta na jego koszt i/lub odesłane bez wiedzy i akceptacji Gwaranta nie zostaną przyjęte lub zostaną przyjęte z zastrzeżeniem, że procedura serwisowa nie będzie uruchomiona do czasu zwrotu Gwarantowi poniesionych kosztów przesyłki Produktu w nieprzekraczalnym terminie 14 dni. Zastosowanie ma § 3 ust. 3

5.12 Reklamowany produkt powinien być odpowiednio zabezpieczony na czas transportu. Ryzyko dostawy Produktu spoczywa na Kupującym. Gwarant nie odpowiada za zniszczenia lub uszkodzenia produktu w transporcie w szczególności wynikające z niewłaściwego opakowania lub zabezpieczenia produktu przez Kupującego.

5.13 Gwarant decyduje o zasadności zgłoszenia gwarancyjnego oraz o wyborze sposobu realizacji uznanych roszczeń gwarancyjnych.

5.14 Wymienione wadliwe produkty przechodzą na własność Gwaranta.

5.15 Gwarant zastrzega sobie prawo obciążenia Kupującego kosztami manipulacyjnymi związanymi z przeprowadzeniem ekspertyzy Produktu, jeśli reklamowany Produkt będzie sprawny lub uszkodzenie nie było objęte gwarancją.

5.16 Gwarant zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia wizji lokalnej w miejscu zamontowania reklamowanego Produktu.

5.17 Gwarant zastrzega sobie prawo wstrzymania procedury gwarancyjnej w przypadku gdy Kupujący zalega z płatnościami za faktury przeterminowane dłużej niż 7 dni.

5.18 W przypadku naprawy Produktu czas trwania gwarancji ulega przedłożeniu o ten okres niesprawności Produktu. W przypadku wymiany produktu na nowy, produkt ten jest objęty nową gwarancją w wymiarze ustawowym liczonym od momentu dostarczenia Produktu.

5.19 Gwarant nie jest zobowiązany do modernizowania lub modyfikowania istniejących produktów po wejściu na rynek ich nowszych wersji.

5.20 Niniejsze OWG wyłączają odpowiedzialność Gwaranta z tytułu rękojmi za wady rzeczy, przy czym wyłączenie to nie ma zastosowania do Kupujących będących Konsumentami w rozumieniu Kodeksu Cywilnego.

5.21 W sprawach nieuregulowanych niniejszym regulaminem mają zastosowanie postanowienia Kodeksu Cywilnego.

Jeżeli powstają pytania, związane z doborem, montażem i eksploatacją naszych produktów prosimy o nawiązanie kontaktu:

Harmann Polska Sp. z o.o. | 30-740 Kraków | ul. Półtanki 29G | tel. 12 650 20 30 | biuro@harmann.pl
Dział techniczny: techniczny@harmann.pl | Serwis: serwis@harmann.pl

NAZWA / TYP / MODEL WENTYLATORA (Wymagane)	NR FABRYCZNY WENTYLATORA S/N (Wymagane)
SPRZEDAWCA (Wymagane)	NABYWCA / UŻYTKOWNIK (Wymagane)
WYKONAWCA / INSTALATOR (Wymagane)	OBIEKT / ADRES MONTAŻU WENTYLATORA (wymagane)
NR FAKTURY ZAKUPU / DOWODU ZAKUPU (wymagane)	DATA ZAKUPU (Wymagane)

PROTOKÓŁ ROZRUCHU WENTYLATOR SHARK EC

DATA (wymagane)	CZYNNOŚĆ	POTWIERDZENIE WYKONAWCY / INSTALATORA. (wymagane)
	MONTAŻ	<i>Potwierdzam</i> (Imię, Nazwisko, podpis i pieczęć osoby uprawnionej)
	PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE POTWIERDZENIE PODŁĄCZENIA ZGODNIE ZE SCHEMATEM ORAZ INSTALACJI OCHRONY ELEKTRYCZNEJ I TERMICZNEJ WENTYLATORA	<i>Potwierdzam</i> (Imię, Nazwisko, podpis i pieczęć osoby uprawnionej)
	ROZRUCH I POMIARY POTWIERDZENIE PRAWIDŁOWEGO KIERUNKU OBROTÓW WIRNIKA I ZGODNOŚCI POMIARÓW Z DANYMI NA TABLICZCE	<i>Potwierdzam</i> (Imię, Nazwisko, podpis i pieczęć osoby uprawnionej)

REGULACJA OBROTÓW WENTYLATORA (Wymagane. Podać typ urządzenia, podstawowe nastawy, zakresu regulacji)	ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA / PRZEKAŹNIK OCHRONY TERMICZNEJ (Wymagane. Podać typ przekaźnika).	POZOSTAŁE ZABEZPIECZENIA (Wymagane. Podać rodzaj/typ urządzenia, parametry/nastawę)

PUNKT POMIAROWY / BIEG (Wymagane. Napięcie na wyjściu regulatora, napięcie sygnału analogowego lub częstotliwość przemiennika)	PRĄD POBIERANY [A] (Wymagane. Prąd zmierzony/odczytany, dla trzech faz podać trzy wartości)	UWAGI
1) U [V] = f [Hz] =		
2) U [V] = f [Hz] =		
3) U [V] = f [Hz] =		
4) U [V] = f [Hz] =		
5) U [V] = f [Hz] =		

NAZWA / TYP / MODEL WENTYLATORA (Wymagane)	NR FABRYCZNY WENTYLATORA S/N (Wymagane)
SPRZEDAWCA (Wymagane)	NABYWCA / UŻYTKOWNIK (Wymagane)
WYKONAWCA / INSTALATOR (Wymagane)	OBIEKT / ADRES MONTAŻU WENTYLATORA (wymagane)
NR FAKTURY ZAKUPU / DOWODU ZAKUPU (wymagane)	DATA ZAKUPU (Wymagane)

KARTA GWARANCYJNA WENTYLATOR SHARK EC

ADNOTACJE O PRZEBIEGU NAPRAW			
DATA PRZYJĘCIA ZGŁOSZENIA	TREŚĆ ZGŁOSZENIA	ROZPOZNANIE / RODZAJ NAPRAWY	DATA I PODPIS SERWISANTA