

**GAA - Lobex**

**Sp. z o.o.**

ul. Poniatowskiego 53 37-500 JAROSŁAW  
<http://www.gaa.com.pl>

tel. 16-6210891, fax 16-6210892  
e-mail: [lobex@gaa.com.pl](mailto:lobex@gaa.com.pl)

**gruppe anlagen automation**

WT-00-94-1/04pl

## **Wentylatory z tworzyw sztucznych typ KM**

## Typ KM

### Charakterystyka wentylatorów

Wentylatory z tworzyw sztucznych mają bardzo solidną i trwałą budowę. Wirniki są spawane oraz statycznie i dynamicznie wyważane. Po montażu wszystkie wentylatory są poddawane kontroli a ich osiągi są dokumentowane protokołem.

### Ważniejsze cechy

*Wielkość konstrukcyjna (typoszereg) koresponduje ze średnicą wirnika.*

*Wentylatory te są jednostopniowe dla zakresu niskich i średnich ciśnień.*

*Promieniowe wentylatory służą do przemieszczania agresywnych gazów i oparów o ciśnieniu całkowitym nie przekraczającym 5000 Pa.*

*Wentylatory są konstruowane we wszystkich możliwych pozycjach wylotu powietrza.*

*Do napędu służą trójfazowe silniki elektryczne w klasie ochronnej IP 54.*

*Na życzenie płynna regulacja obrotów przy pomocy falownika.*

### Typoszereg

Oferujemy następujące typoszeregi wentylatorów promieniowych z tworzyw sztucznych: KM31, KM35, KM40, KM45, KM50, KM56

### Wielkość

Wielkość wentylatora koresponduje ze średnicą wirnika. Dostępne są następujące wielkości: 398, 447, 501, 562, 631, 708, 794, 891, 1000, 1122

### Materiały

PE  
PP  
PVDF  
PVC

### Rodzaje napędów

**Rodzaj M:** Napęd bezpośredni przez wał napędowy silnika, na którym jest umocowany wirnik wentylatora

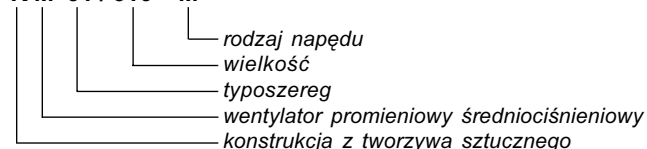


**Rodzaj R:** Napęd silnika przenoszony jest za pomocą paska klinowego na wał wentylatora na którym umocowany jest wirnik wentylatora.

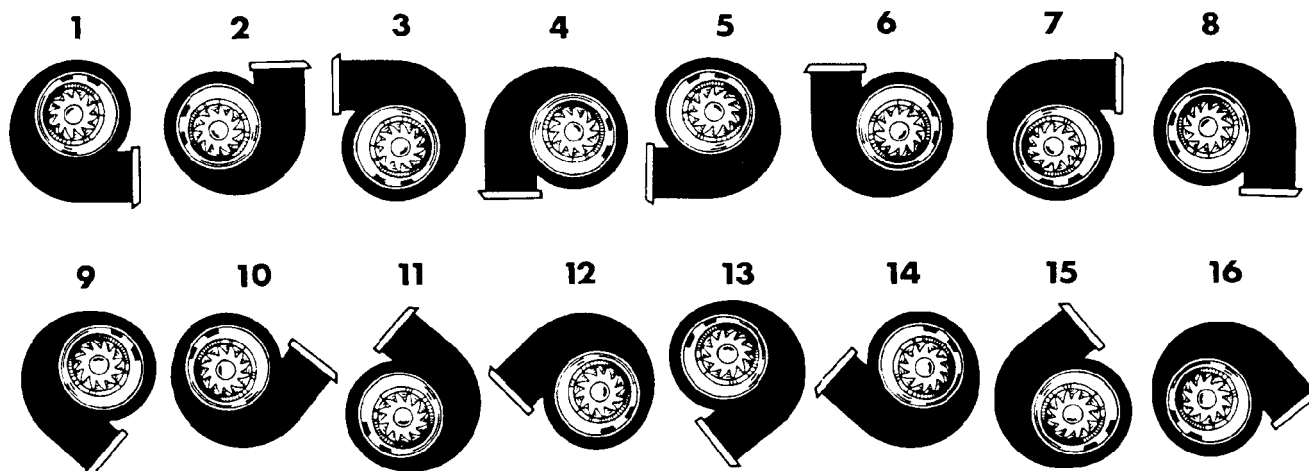


### Oznaczenie wentylatora

K M 31 / 316 – M



### Tabela pozycji wylotu powietrza



## Tabela doboru wentylatorów

Wszystkie dane techniczne zamieszczone poniżej zakładają temperaturę wyjściową 20°C przy ciśnieniu atmosferycznym powietrza 1014 mbar oraz gęstości 1,2 kg/m<sup>3</sup>.

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>300 Pa</b>
----------------------------	---------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
580	KM 35/398	1375	0,37	141	253x102
660	KM 35/398	1375	0,37	141	253x102
780	KM 40/398	1375	0,37	159	253x128
900	KM 40/398	1375	0,37	159	253x128
1080	KM 45/398	1375	0,37	179	253x161
1280	KM 50/398	1375	0,37	200	253x202
1600	KM 56/398	1400	0,55	224	253x253
1800	KM 45 447	1400	0,55	200	285x180
2000	KM 50/447	1400	0,75	200	285x180
2250	KM 50/447	1400	0,75	224	285x226
2600	KM 56/447	1400	0,75	251	285x285
3000	KM 50/501	1400	0,75	251	319x253
3400	KM 50/501	1400	0,75	251	319x253

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>500 Pa</b>
----------------------------	---------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
330	KM 40/398	1375	0,37	159	253x128
700	KM 35/447	1375	0,37	159	285x114
950	KM 40/447	1375	0,37	178	285x143
1250	KM 45/447	1400	0,55	200	285x180
1550	KM 40/501	1400	0,55	200	319x161
1800	KM45/501	1400	0,75	200	319x161
2200	KM 50/501	1400	0,75	224	319x202
2700	KM 56/501	1400	1,1	251	319x253
2950	KM 45/562	1400	1,1	282	319x319
3200	KM 50/562	1400	1,1	251	358x285
3800	KM 50/562	1400	1,1	281	358x285
4150	KM 56/562	1410	1,5	281	358x226
4600	KM 56/562	1410	1,5	316	358x358
5000	KM 45/791	1410	1,5	316	358x358
6200	KM 50/791	945	2,2	355	504x319
7500	KM 56/791	945	2,2	398	504x401
8600	KM 50/1000	945	2,2	447	504x504
11000	KM 56/1000	715	3	501	635x504
12700	KM 56/1000	715	4	562	635x635

Zastrzegamy możliwość zmian konstrukcyjnych bez powiadomienia.

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>750 Pa</b>
----------------------------	---------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
720	KM 35/501	1400	0,75	178	319x128
850	KM 40/501	1400	0,75	200	319x161
1150	KM 45/316	2850	0,75	141	202x128
1200	KM 45/501	1400	0,75	224	319x202
1750	KM 45/355	2850	1,1	159	224x143
1900	KM 40/562	1400	1,1	224	358x180
2300	KM 50/355	2850	1,5	178	226x180
2600	KM 45/562	1410	1,5	251	358x226
2700	KM 56/355	2850	1,5	200	226x226
3000	KM 50/562	1410	1,5	281	358x285
3750	KM 40/631	1410	2,2	251	401x202
4500	KM 45/631	1410	2,2	281	401x253
5200	KM 50/631	1410	2,2	316	401x319
6500	KM 40/891	955	3	355	566x285
7800	KM 45/891	960	4	398	566x358
9500	KM 50/891	960	4	447	566x450
12500	KM 45/1000	960	5,5	447	635x401
16000	KM 50/1000	965	7,5	501	635x504
18500	KM 56/1000	965	11	562	635x635

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>1000 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
760	KM 40/316	2850	0,75	126	202x103
920	KM 45/316	2850	0,75	141	202x128
1000	KM 50/316	2850	0,75	159	202x161
1100	KM 56/316	2850	0,75	178	202x202
1550	KM 45/355	2850	1,1	159	224x143
1900	KM 50/355	2850	1,1	178	226x180
2200	KM 56/355	2855	1,5	200	226x226
2500	KM 45/398	2855	1,5	178	253x161
2600	KM 40/631	1410	1,5	251	401x202
3600	KM 56/398	2860	2,2	224	253x253
3600	KM 45/631	1410	2,2	281	401x253
4600	KM 40/708	1410	3	282	450x226
5500	KM 45/708	1410	3	316	450x285
6800	KM 50/708	1450	5,5	355	450x358
7900	KM 50/708	1450	5,5	355	450x358
9500	KM 56/708	1450	7,5	398	450x450
12300	KM 45/1000	965	7,5	447	635x401
1600	KM 56/1000	965	11	562	635x635

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>1500 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
520	KM 35/355	2800	0,55	126	226x90
680	KM 40/355	2850	0,75	141	226x114
900	KM 45/35	2850	1,1	159	226x143
1200	KM 35/398	2850	1,1	141	253x102
1600	KM 40/398	2855	1,5	159	253x128
1900	KM 45/398	2855	1,5	178	253x161
2300	KM 50/398	2860	2,2	200	253x202
3200	KM 45/447	2895	3	200	285x180
3200	KM 45/708	1410	3	316	450x285
4000	KM 45/708	1435	4	316	450x285
4200	KM 50/447	2895	4	355	450x358
5300	KM 45/501	2925	5,5	224	319x202
6000	KM 40/794	1450	5,5	316	504x253
6900	KM 40/794	1450	7,5	316	504x253
8000	KM 45/794	1450	7,5	355	504x319
9500	KM 50/794	1450	7,5	298	504x401
11000	KM 56/794	1460	11	447	504x504
13500	KM 45/981	1460	11	398	566x358
17000	KM 50/891	1460	15	447	566x450
20000	KM 56/891	1460	18,5	501	566x566
25000	KM 56/1122	1075	22	631	712x712

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>2000 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
800	KM 45/398	2850	1,1	178	253x161
1600	KM 35/447	2860	2,2	159	285x114
2200	KM 40/447	2860	2,2	178	285x143
2800	KM 45/447	2895	3	200	285x180
3200	KM 50/447	2895	4	224	285x226
3650	KM 56/447	2895	4	251	285x285
3700	KM 45/794	1435	4	355	504x319
4700	KM 45/501	2925	5,5	224	319x202
4800	KM 45/794	1450	5,5	355	504x319
5800	KM 50/501	2930	7,5	251	319x253
6000	KM 35/891	1450	7,5	316	566x226
7200	KM 45/562	2940	11	251	358x226
7800	KM 40/891	1460	11	355	566x285
11000	KM 45/891	1460	11	398	566x358
13000	KM 50/891	1460	15	447	566x450
15000	KM 40/1000	1460	15	398	635x319
19000	KM 45/1000	1460	18,5	447	635x401
25000	KM 56/1122	1200	24	631	731x731

**Ciśnienie całkowite****2500 Pa**

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
800	KM 35/447	2855	1,5	159	285x114
1200	KM 40/447	2860	2,2	178	285x143
1700	KM 45/447	2860	2,2	200	285x180
2200	KM 35/501	2895	3	178	319x128
3000	KM 40/501	2895	4	200	319x161
3600	KM 45/501	2925	5,5	224	319x202
3800	KM 35/891	1450	5,5	316	556x226
4800	KM 50/591	2930	7,5	251	319x253
4850	KM 40/891	1450	7,5	355	566x285
5700	KM 56/501	2930	7,5	282	319x319
6100	KM 45/891	1450	7,5	398	566x358
8500	KM 50/562	2940	11	281	358x285
8600	KM 50/891	1460	11	447	566x450
9800	KM 56/562	2940	15	316	358x358
10200	KM 35/1000	1460	15	355	635x253
13500	KM 40/1000	1460	18,5	398	635x319
1700	KM 45/1000	1460	22	447	635x401
19500	KM50/1000	1460	22	501	635x504
21000	KM56/1000	1460	30	562	635x635
26000	KM 56/1122	1300	30	631	712x712

**Ciśnienie całkowite****3000 Pa**

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
1100	KM 31/501	2860	2,2	159	319x102
1500	KM 35/501	2895	3	178	319x128
1900	KM 40/501	2895	3	200	319x161
2500	KM 45/501	2895	4	224	319x202
3000	KM 45/501	2925	5,5	224	319x202
3700	KM 50/501	2930	7,5	200	358x143
4400	KM 35/562	2930	7,5	224	358x180
4600	KM 31/1000	1450	7,5	316	635x202
5000	KM 40/562	2940	11	224	358x180
5400	KM 35/1000	1450	11	355	635x253
6000	KM 45/562	2940	11	251	358x226
6900	KM 35/1000	1460	11	355	635x253
7800	KM 40/631	2940	15	251	401x202
8000	KM 40/1000	1460	15	398	635x319
9600	KM 45/631	2940	15	281	401x253
9800	KM 40/1000	1460	15	398	635x319
11000	KM 45/1000	1460	18,5	447	635x401
12000	KM 50/631	2940	18,5	316	401x319
14000	KM 56/1000	1460	22	562	635x635
21000	KM 56/1122	1350	30	631	712x712

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>3500 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
3000	KM 35/562	2890	7,5	200	358x143
4000	KM 40/562	2930	11	224	358x180
4800	KM 45/562	2930	11	251	358x226
5400	KM 50/562	2935	15	281	358x285
6800	KM 40/708	2300	18,5	282	450x226
7800	KM 45/708	2300	18,5	316	450x285
9000	KM 50/708	2300	22	355	450x358
11000	KM 40/891	1850	30	355	566x226
13000	KM 45/891	1850	30	398	566x285
15000	KM 50/891	1850	37	447	566x358
18000	KM 50/1000	1640	45	501	635x504
23000	KM 56/1122	1460	55	631	712x712

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>4000 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
2000	KM 35/562	2880	5,5	200	358x143
3100	KM 45/562	2880	11	251	358x226
4000	KM 35/631	2750	11	224	401x180
5000	KM 40/631	2750	15	251	401x202
6000	KM 45/631	2750	18,5	281	401x253
7700	KM 50/631	2800	22	316	401x319
9200	KM 40/794	2200	30	316	504x253
10600	KM 45/794	2300	30	355	504x319

<b>Ciśnienie całkowite</b>	<b>5000 Pa</b>
----------------------------	----------------

Ilość powietrza	Typ	Obroty	Moc silnika	Wlot	Wylot
m <sup>3</sup> /h		obr. /min	kW	d mm	mm x mm
	KM 35/631	2860	11	224	401x180
	KM 45/631	2895	15	281	401x253

Zastrzegamy możliwość zmian konstrukcyjnych bez powiadomienia

### Zalecenia bezpieczeństwa

1. Prace montażowe, naprawy oraz zainstalowanie do sieci elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!
2. Użytkowanie wentylatora możliwe wyłącznie w zakresie podanym na tabliczce znamionowej!
3. Użytkowanie wentylatora możliwe jest wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem oraz w takim zakresie i do takich mediów, jakie podano w zamówieniu!
4. Projektant, producent i użytkownik są odpowiedzialni za zgodny z przepisami i bezpieczny montaż oraz bezpieczne funkcjonowanie urządzenia!
5. Elementy wyposażenia stanowiące o bezpieczeństwie nie mogą być ani demontowane ani pomijane ani wyłączane z użytkowania!
6. W silnikach bez czujnika temperatury należy bezwzględnie zastosować wyłącznik ochronny!
7. Nie użytkować wentylatora w atmosferze zagrożonej wybuchem!

### Montaż

Montaż, podłączenie do zasilania elektrycznego oraz uruchomienie może być przeprowadzane tylko przez fachowy i wykwalifikowany personel. Należy trzymać się ściśle warunków tworzenia instalacji a także wytycznych producenta systemu i wykonawcy instalacji. W przypadku ich przekroczenia wygasa gwarancja na nasze wentylatory i elementy ich wyposażenia.

Dla wszystkich typów wentylatorów obowiązują następujące zalecenia:

- Montować bez naprężeń.
- Nie naginać, nie naciągać, nie stosować nadmiaru siły dla dopasowania.
- Mocować we wszystkich punktach przewidzianych do mocowania przy użyciu odpowiednich środków.
- Dokonać wg schematu podłączenia zasilania elektrycznego do odpowiednich zacisków umieszczonych na statore lub kołnierzu.
- Nie wolno stosować metalowych przepustów uszczelniających przewody, jeżeli puszką zaciskowa wykonana jest z tworzywa sztucznego.
- Wentylator instalować na specjalnie do tego celu przygotowanym fundamencie lub ramie montażowej
- Na króćcu ssawnym i tłocznym zamontować odpowiednie kompensatory
- Pomiędzy fundamentem a podstawą wentylatora zainstalować podkładki amortyzujące

### Praca

Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy:

- Fachowo zakończono zabudowę i podłączenie do sieci elektrycznej.
- Zamontowano wszelkie potrzebne zabezpieczenia (ochrona przed dotknięciem).
- Usunięto z wentylatora pozostałości po montażu i ciała obce.
- Podłączono przewód ochronny (zerowanie).
- Podłączono prawidłowo działający czujnik temperatury / wyłącznik ochronny silnika.
- Uszczelniono przepusty kabla zasilającego.
- Dane na tabliczce znamionowej są zgodne z warunkami podłączenia do sieci elektrycznej.

### Uruchomienie

- Włączyć wentylator stosownie do sytuacji włączania i miejscowych warunków.
- Sprawdzać kierunek obrotów / kierunek przemieszczania powietrza. Kierunek obrotów odnosi się zawsze do spojrzenia od strony rotora
- Spokojność biegu

### Konserwacja, obsługa

Podczas dokonywania wszelkich czynności obsługi i konserwacji należy zwracać uwagę, by:

- Wirnik wentylatora zatrzymał się!
- Obwód zasilania został rozłączony i zabezpieczony przed ponownym załączeniem!
- Przestrzegane były przepisy bezpieczeństwa pracy!
- Kanały powietrzne wentylatora powinny być zawsze drożne, a w razie potrzeby powinny zostać oczyszczone szczotką.
- Regularne oczyszczanie zapobiega powstawaniu wtórnych odchyleń od wyważenia.
- W żadnym wypadku nie używać do oczyszczania wysokociśnieniowych urządzeń!

Zwracać uwagę na nietypowe zakłócenia biegu wentylatora!

W razie powstania innych uszkodzeń (np. uszkodzenie uzwojeń) można zwrócić się do naszego oddziału celem dokonania naprawy.

W razie konieczności wymiany wirnika prosimy o kontakt z najbliższym biurem.

### Serwis w Polsce

**GAA - Lobex** Sp. z o.o.

ul. Poniatowskiego 53, 37-500 Jarosław  
tel. 16-6210891, fax 16-6210892  
www.gaa.com.pl  
lobex@gaa.com.pl

**INSTRUKCJA URUCHOMIENIA I BEZPIECZEŃSTWA**  
**dla niskonapięciowych silników asynchronicznych**  
**(odpowiednio do wytycznych 73/23/EWG)**

**1. Uwagi ogólne.**

Silniki mają niebezpieczne, wirujące lub znajdujące się pod napięciem części. Na powierzchniach zewnętrznych może wystąpić wysoka temperatura. Wszystkie prace jak transport, przyłączenie, uruchomienie i okresowa konserwacja winny być wykonywane przez upoważniony personel, posiadający odpowiednie kwalifikacje (VDE 0105; patrz IEC 634).

**Niewłaściwa obsługa może być przyczyną szkody lub wypadku.** Należy przestrzegać obowiązujących przepisów miejscowych oraz specyficznych warunków i wymagań właściwych dla współpracującej instalacji.

**2. Dopuszczalne stosowanie.**

Silniki przeznaczone są do zastosowań w urządzeniach technicznych i gospodarczych. Odpowiadają normatywom określonym w normach EN 60034 (VDE 0530). **Zabrania się stosowania w strefach zagrożonych wybuchem – Ex, o ile wyraźnie tego nie przewidziano** (patrz uwagi dodatkowe). W szczególnych przypadkach przy zastosowaniach gospodarczych zaleca się używanie specjalnych osłon i zabezpieczeń przed dotknięciem osób lub udarem. Silniki mogą pracować w zakresie temperatur otoczenia od –20 do +40°C oraz do wysokości 1000 mnpm. Należy bezwzględnie przestrzegać danych zamieszczonych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu stosowania muszą odpowiadać parametrom technicznym silnika.

Silniki niskonapięciowe są komponentami do zabudowy w maszynach i urządzeniach w myśl zasad technicznych 9/392/EWG. Wdrożenie jest wzbronione aż do momentu uzgodnienia produktu końcowego wg tych zasad (EN 60204-1).

**3. Transport, składowanie.**

Zabrania się użytkowania silników noszących ślady uszkodzeń wynikłych podczas transportu lub złego składowania. Wszelkie zauważone usterki należy zgłosić do dostawcy. Elementy służące do transportu winny być pewnie zamocowane. Są one dobrane do wagi silnika i nie wolno ich dodatkowo obciążać, a w razie potrzeby zastosować odpowiednie, dodatkowe środki transportu np. przepusty lin itp. Elementy służące do transportu zdemontować po ustawieniu silnika w miejscu pracy. Przy ponownym transporcie należy je zamontować. Przy składowaniu silników zwracać uwagę, aby były przechowywane w miejscu suchym, wolnym od zapylenia i bez wibracji.

**Uwaga:** Przy długotrwałym przechowywaniu zmniejsza się trwałość smarów w łożyskach (uwzględnić wskazówki zawarte w instrukcji smarowania). Przed uruchomieniem silnika wykonać pomiar oporności izolacji uzwojeń, a jeśli jest za mała - przesuszyć uzwojenie stojana.

**4. Ustawienie.**

W przypadku połączenia sprzęgłem bezpośrednio zwrócić uwagę na równoległe i współosiowe ustawienie wałów urządzeń oraz pewne mocowanie stóp lub kołnierza. Unikać zbieżnych rezonansów mocowania z prędkością obrotową i podwójną częstotliwością sieci. Poruszając ręką za wał silnika sprawdzić, czy nie występuje ocieranie części silnika. Kierunek obrotów sprawdzić przy rozłączonym sprzęgle. Elementy napędowe, jak koło pasowe, tarcza sprzęgła zakładać i zdejmować za pomocą odpowiednich narzędzi (podgrzać) oraz przy zdjętej osłonie napędu. Nie napinać nadmiernie pasków klinowych. Stan wyważenia jest podany na końcówce wału lub na tabliczce znamionowej (H – wyważenie z półklinem; F – wyważenie z pełnym klinem). Podczas montażu elementów napędu zwracać uwagę na stan wyważenia. Przy wyważeniu półklinowym wystającą część klina obrobić. Przy pionowym ustawieniu wału silnika zabezpieczyć wiatrak przed blokadą ciałami stałymi. **Nie utrudniać dopływu chłodnego powietrza do silnika!**

Typ: 1LA, 1LB, 1LC, 1LD, 1LF, 1LL, 1LN, 1LP, 1LV, 1PB, 1PF, 1PP, 1PQ, 1PR.

Wysokość osi 56 do 450 mm wyważenia!

**5. Podłączenie elektryczne.**

Prace instalacyjne mogą być wykonywane tylko przez uprawniony personel przy nieruchomym silniku oraz odłączonym napięciu.

Dotyczy to również pomocniczych obwodów prądowych (np. ogrzewanie postojowe). **Sprawdzić, czy napięcie jest odłączone!**

Normy EN 60034-1 (IEC 34-1) podają dopuszczalne odchylenia od wartości nominalnych dla napięcia i częstotliwości oraz symetrii zasilania. Przekroczenie tych wartości powoduje grzanie się silnika i wywołuje zakłócenia elektromagnetyczne.

Należy przestrzegać danych na tabliczce znamionowej i na schemacie w skrzynce zacisków.

Przyłączenie winno być wykonane trwale i prawidłowo elektrycznie (bez wystających końców przewodów, luźnych końcówek).

Wykonać prawidłowe podłączenia przewodów zabezpieczających.

Momenty dociągania śrub na listwie zacisków:

Gwint	M4	M5	M6	M8	M10
Moment [Nm]	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4	5,5 - 8	9 - 13

**Prześwit pomiędzy przewodami** wzajemnie i do przewodu zerującego winien wynosić min. 5,5 mm ( $U_n = 690$  V).

W skrzynce zacisków nie wolno zostawiać żadnych ciał stałych, brudu i wilgoci. Nie używane przepusty kabla i samą skrzynkę starannie i szczelnie zamknąć.

Dla przeprowadzenia próby ruchowej bez elementów napędowych należy **zabezpieczyć wpust**.

Przed próbą ruchową z hamulcem sprawdzić bezbłędne działanie hamulców.

**6. Praca.**

Natężenie drgań  $v_{el} = 3,5$  mm/s ( $P_N = 15$  kW) lub  $v_{el} = 4,5$  mm/s ( $P_N = 15$  kW).

W przypadku wystąpienia objawów różnych od normalnej pracy silnika – np. podwyższona temperatura, głośność, poziom drgań – niezwłocznie odłączyć silnik. Usunąć przyczynę lub zgłosić się do serwisu lub dostawcy.

W przypadku znacznego zapylenia - często i starannie czyścić kanały powietrzne. Istniejące otwory odwadniające należy okresowo otwierać!

W silnikach bez urządzenia smarującego wymieniać okresowo łożyska lub smar wg wskazówek producenta (najpóźniej po 3 latach pracy). Łożyskowanie wyposażone w urządzenia smarujące dosmarowywać przy pracującym silniku (przestrzegać instrukcji smarowania).

Urządzenie chłodzenia obcego musi być włączone gdy silnik pracuje.

**7. Informacje końcowe.**

Zwracać uwagę na informacje odnośnie wyposażenia dodatkowego. Szczegółowe instrukcje obsługi i konserwacji mogą być wysłane na życzenie po podaniu typu i numeru fabrycznego maszyny.