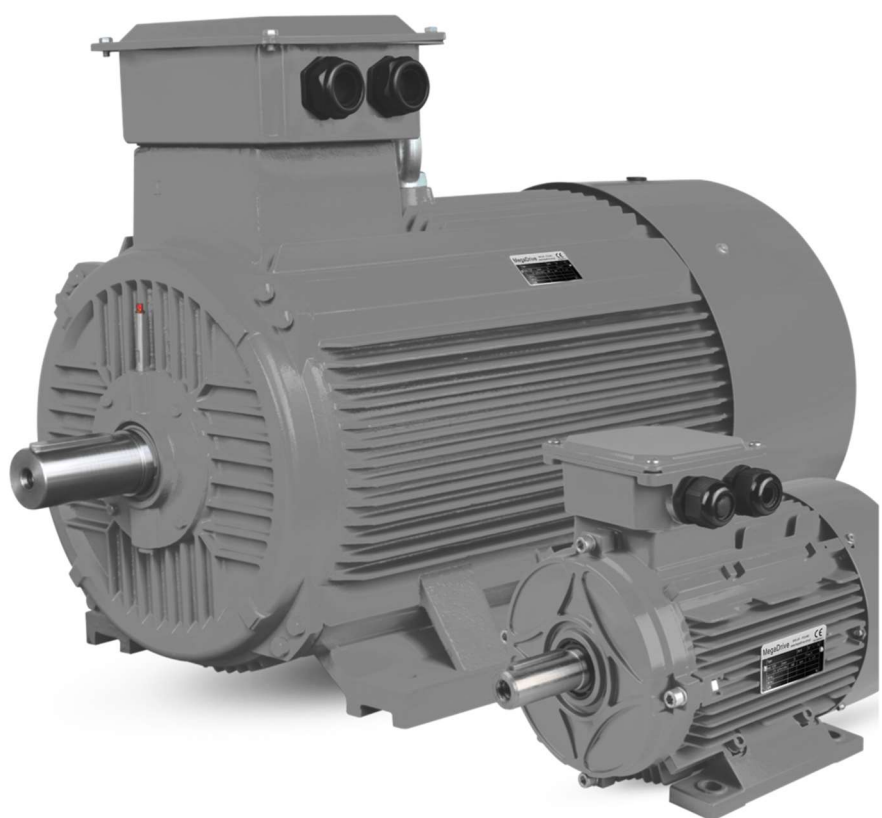


Instrukcja użytkowania i obsługi trójfazowych silników indukcyjnych asynchronicznych

**serii: MS1, MS2, ME2, ME3, MY1, MY2, MY3,
MSEJ, MYEJ**





Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy uważnie zapoznać się z instrukcją.

Postępowanie w sposób niezgodny z niniejszą instrukcją może prowadzić do uszkodzenia urządzenia i utraty gwarancji.

W razie jakichkolwiek wątpliwości, prosimy o kontakt:

Megadrive Sp. z o.o.
98-300 Wieluń, ul. Różana 3/7,
magazyn i biuro: ul. Sieradzka 62
tel. +48 43 821 89 85, +48 885 884 854
e-mail: biuro@megadrive.com.pl
www.megadrive.com.pl

Spis treści

1. Uwagi ogólne.....	3
2. Transport i dostawa towaru	3
3. Składowanie	3
4. Dopuszczalne stosowanie.....	4
5. Zgodność z normami	4
6. Identyfikacja	5
7. Ustawianie	5
8. Przygotowanie silnika do podłączenia	5
9. Sprzęgło.....	6
9.1. Sprzęgło bezpośrednie	6
9.2. Sprzęgło pośrednie.....	6
9.3. Elementy sprzęgła.....	6
10. Podłączenie elektryczne	7
10.1. Informacje ogólne	7
10.2. Praca i przełączanie	7
10.3. Podłączenie hamulców (silniki serii MSEJ, MYEJ)	8
10.4. Termiczne zabezpieczenie silnika.....	9
10.5. Zespół obcego chłodzenia	10
10.6. Uruchamianie	10
11. Konserwacja.....	10
12. Łożyska.....	11
12.1. Procedura wymiany łożysk tocznych	12
13. Budowa silnika i części zamienne	13

1. Uwagi ogólne

Instrukcja obsługi/konserwacji dotyczy trójfazowych silników klatkowych o małej i średniej mocy, w wersji chłodzonej powierzchniowo, z budową korpusu:

- a) aluminiową, seria: **MS1, MS2, ME2, ME3, MSEJ, MS2EJ** (z hamulcem);
- b) żeliwną, seria: **MY1, MY2, MY3, MYEJ** (z hamulcem);



Silniki posiadają ruchome części. Usuwanie zabezpieczeń mechanicznych lub elektrycznych przez użytkownika, może spowodować zagrożenie dla zdrowia lub życia osób.



Instalacja i konserwacja silników muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który posiada gruntowną wiedzę na temat instalacji i konserwacji silników oraz zaznajomiony z danymi technicznymi danego produktu i który został upoważniony do przeprowadzania takich czynności.



Ponieważ silnik elektryczny nie ma zdefiniowanej funkcji dla użytkownika końcowego, i ma być fizycznie połączony z innymi urządzeniami, jest więc w gestii instalatora zagwarantowanie, że zostały dotrzymane wszystkie wymagania dotyczące ich bezpiecznego działania. Należy pamiętać o niebezpieczeństwach związanych z działaniem urządzenia pod napięciem, jak również o możliwości występowania wysokiej temperatury obudowy. Niewłaściwa obsługa może być przyczyną szkody lub wypadku. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów miejscowych oraz specyficznych warunków i wymagań właściwych dla współpracującej instalacji.

2. Transport i dostawa towaru

Silniki należy transportować wyłącznie krytymi środkami transportowymi, chroniącymi je przed zamoknięciem i zawilgoceniem. Opakowania silników do transportu powinny zapewnić dostateczną ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wstrząsami i kurzem. W czasie transportu, opakowania powinny zagwarantować należyłą ochronę przed uszkodzeniami czopa końcowego wału, skrzynki zaciskowej, osłony wentylatora i powłoki lakierowej. Silniki nie mogą przesuwane się wewnątrz opakowań, również opakowania z silnikami muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem i przewracaniem się.

Elementy służące do transportu powinny być pewnie zamocowane. Są one dobrane do wagi silnika i nie wolno ich dodatkowo obciążać. Elementy służące do transportu po ustawieniu silnika w miejscu pracy należy zdemontować. Przy ponownym transporcie należy je zamontować.

Wyklucza się użytkowanie silników noszących ślady uszkodzeń wynikłych podczas transportu lub złego składowania. Wszelkie zauważone usterki należy zgłosić do dostawcy.

Po otrzymaniu silników należy usunąć materiał opakowaniowy i zwrócić uwagę na dostarczone części. W przypadku silników pozbawionych opakowania, dławiki kablowe są często transportowane w skrzynce zacisków w celu unikania uszkodzeń.

Wał musi się dawać lekko, nie skokowo, obracać dłonią. Dane tabliczki znamionowej należy porównać z przyłączem sieciowym i stawianymi silnikowi wymaganiami.

3. Składowanie

Przy składowaniu silników należy zwracać uwagę, aby:

- a) Nie były przechowywane na zewnątrz, w miejscach narażonych na czynniki atmosferyczne lub czynniki agresywne.
- b) Przechowywane były w pojemnikach suchych i przewiewnych, wolnych od substancji takich jak: agresywne gazy i płyny, opary żrące, które są szkodliwe dla izolacji uzwojeń i elementów silnika.
- c) Nie były przechowywane w pomieszczeniach, gdzie gromadzone są nawozy sztuczne, wapno chlorowane, kwasy, środki chemiczne itp.

- d) Temperatura otoczenia w miejscu przechowywania silników nie była wyższa niż 50°C, a wilgotność względna nie większa niż 70%.
- e) Przy przechowywaniu dłuższym niż 60 dni, wszystkie powierzchnie połączeniowe były zabezpieczone odpowiednim środkiem antykorozyjnym..
- f) Przechowując silnik dłużej niż 6 miesięcy, co 1-2 miesiące obrócić wirnik kilka razy i zabezpieczyć go przed korozją i wilgocią.



Przy długotrwałym przechowywaniu zmniejsza się trwałość smaru w łożyskach, a co za tym idzie - trwałość łożysk.

4. Dopuszczalne stosowanie

Silniki przeznaczone są do zastosowań w urządzeniach technicznych i gospodarczych. Zabrania się stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex), o ile wyraźnie tego nie przewidziano. W szczególnych przypadkach przy zastosowaniach gospodarczych należy przewidzieć specjalne osłony i zabezpieczenia przed dotknięciem osób lub upadkiem ciał stałych. Silniki mogą pracować w zakresie temperatur otoczenia -20°C do +40°C jak również do wysokości 1000 m ponad poziomem morza. Należy bezwzględnie przestrzegać danych zamieszczonych na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu stosowania muszą bezwzględnie odpowiadać parametrom technicznym silnika.

5. Zgodność z normami

Silniki są zgodne z dyrektywami: 73/23/EEC (Dyrektywa niskonapięciowa) i 89/336/EEC (Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej), oraz posiadają na tabliczce znamionowej oznakowanie CE. **Ponadto odpowiadają wymaganiom określonym w normach:**

Tytuł normy	IEC
Ogólne wymagania dla elektrycznych maszyn wirujących	IEC 60034-1
Oznaczanie wyprowadzeń i kierunek wirowania maszyn wirujących	IEC 60034-8
Sposoby chłodzenia elektrycznych maszyn wirujących	IEC 60034-6
Wymiary i ciągi mocy elektrycznych maszyn wirujących	IEC 60072
Klasyfikacja stopni ochrony zapewnianej przez osłony maszyn wirujących	IEC 60034-5
Dopuszczalne poziomy hałasu	IEC 60034-9
Klasyfikacja form wykonania i sposobów montażu	IEC 60034-7
Napięcia znormalizowane IEC	IEC 60038
Poziom wibracji dla maszyn elektrycznych	IEC 60034-14

1. Normy silników elektrycznych

Standardowe wykonanie silników zgodnie z w/w normami:

- Standardowa klasa izolacji F/B
- Moc znamionowa podana jest dla pracy ciągłej S1 – przy częstotliwości 50Hz, temperatury powietrza chłodzącego max. 40°C i dla wysokości do 1000 m n.p.m.
- Standardowy stopień ochrony IP55
- Wirniki wyważane dynamicznie do stopnia „N”
- Chłodzenie niezależnie od kierunku obrotów silnika.

6. Identyfikacja

Każdy silnik posiada tabliczkę znamionową pozwalającą na jego identyfikację (zgodnie z oznaczeniem katalogowym) oraz podającą podstawowe parametry przy możliwych dla danego silnika wartościach napięcia zasilającego.

MegaDrive

WIELUŃ - POLAND

CE

www.megadrive.com.pl

IEC 60034-1

Type ME2-90L-4				IM B 5	IE 2 - 82,8 %
Isol. F	IP 55	Cosφ 0,78	S 1		TAMB °C 40
	V Δ/Y (+/-10%)	kW	rpm		A Δ/Y
50 Hz	230/400	1,5	1420		6,1/3,5
60 Hz	265/460	1,75	1704		6,0/3,4
S/N 111222333					19 kg

7. Ustawianie

Silnik musi być ustawiony na stabilnym, czystym, płaskim podłożu i umocowany odpowiednimi śrubami. Przy dokręcaniu tych śrub powierzchnie nośne muszą do siebie dobrze przylegać.

Bez wcześniejszego uzgodnienia z dostawcą silnik przystosowany do pracy w pozycji poziomej nie może być pod żadnym pozorem montowany na powierzchni o pochyle przekraczającym 15%. Silniki na łapach i kołnierzowe muszą być ustawiane tak, aby otwory skroplin, o ile istnieją, znajdowały się na ich spodzie, inaczej wilgoć zbierająca się w silniku nie mogłaby być odprowadzana. W tym celu należy usunąć ewentualne śruby spustowe.

Jeżeli konieczne jest zamontowanie ekranu dookoła silnika i/lub dookoła napędzanego nim narzędzia, pod żadnym pozorem nie wolno zakłócać swobodnego przepływu powietrza chłodzącego. Zasada ta dotyczy też ustawiania silników w małych, zamkniętych pomieszczeniach.

W przypadku połączenia sprzęgłem bezpośrednio, należy zwrócić uwagę na równoległe i współosiowe ustawienie wałów urządzeń oraz pewne mocowanie stóp lub kołnierza. Poruszając ręką za wał silnika sprawdzić, czy nie występuje ocieranie części silnika. Kierunek obrotów sprawdzić przy rozłączonym sprzęgle. Elementy napędowe jak koło pasowe czy piasta sprzęgła, należy zakładać i zdejmować za pomocą odpowiednich narzędzi (ściągaczy). Należy unikać nadmiernego napinania pasków klinowych – obciążeń promieniowych wału.

8. Przygotowanie silnika do podłączenia

Przed przystąpieniem do zamontowania silnika do urządzenia napędzanego należy:

- sprawdzić, czy wirnik obraca się lekko,
- sprawdzić, czy elementy urządzenia napędzanego, bezpośrednio sprzęgnięte z wałem silnika, są wyważone dynamicznie z wymaganą dokładnością,
- nakładać elementy urządzenia napędzanego na wał silnika suwliwie, lub z małym wciskiem, bez wywierania sił osiowych na łożyska, gdyż grozi to ich uszkodzeniem,
- sprawdzić, czy po zamocowaniu silnika w urządzeniu napędzanym jest zachowana minimalna odległość między osłoną przewietrznika, a innymi elementami (min. 15 mm), i czy otwory w osłonie nie są przysłonięte.
- montaż musi umożliwiać wykonanie czynności konserwacji rutynowej silnika i jeśli występuje hamulca.

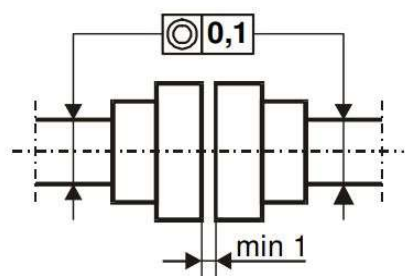
- przy montażu na zewnątrz, silnik powinien być osłonięty przed promieniowaniem słonecznym i jeśli to możliwe przed opadami.
- podczas montażu silnika kołnierowego do przekładni, należy upewnić się, że wpust jest ułożony prawidłowo w rowku wpustowym. Należy pokryć powierzchnię wału silnika środkiem przeciwdziałającym korozji czarnej. Umożliwi to rozłączenie silnika od przekładni podczas demontażu w późniejszym czasie.



Przed uruchomieniem silnika należy zmierzyć oporność izolacji uzwojeń, która nie powinna być niższa niż $5M\Omega$. Jeśli jest za mała to należy przesuszyć uzwojenie stojana w temperaturze nie wyższej niż $80^{\circ}C$.

9. Sprzęgło

9.1. Sprzęgło bezpośrednie



Wał silnika i wały napędzane muszą być bardzo starannie ustawione, w związku z tym, montażu należy dokonywać po uprzednim podparciu wału. Tolerancja pomiędzy poszczególnymi komponentami jest zależna od zaleceń producenta sprzęgła. Jednakże, ogólne zasady dotyczące zarówno współosiowości, jak i odległości, zostały opisane w schemacie znajdującym się obok.

2. Tolerancje dla wałów połączonych sprzęgłem

9.2. Sprzęgło pośrednie

W przypadku pasków płaskich lub pasków klinowych silnik należy zamontować np. na szynach mocujących tak, aby naprężenie paska płaskiego lub klinowego można było ustawiać. Tarcza paska napędowego musi przylegać do osadzenia wału silnika, nie może sięgać za daleko poza koniec wału i musi pozostawać w wystarczającym odstępnie od pokrywy łożyska.

Należy stosować paski płaskie lub klinowe o prawidłowych rozmiarach i pasującym profilu w wystarczającej ilości. Obie tarcze układu przenoszenia napędu należy starannie ustawić tak, aby linia środkowa paska przebiegała przez punkty środkowe tarcz.

Również w przypadku pasków klinowych należy dokonać starannego ustawienia, aby unikać niepotrzebnego zużywania pasków i nierównomiernej siły ciągu. Zbyt wąskie lub zbyt szerokie tarcze pasowe oraz zbyt wysokie naprężenia pasków mogą być przyczyną uszkodzenia łożyska.

W przypadku zębniaka, silnik oraz napędzany układ muszą być ustawione tak, aby ich zębniaki dokładnie w siebie zachodziły. Następnie silnik należy unieruchomić przy pomocy śrub ustalających.

9.3. Elementy sprzęgła

Z końca wału silnika i elementów sprzęgła należy usunąć powłokę antykorozyjną. Połowy sprzęgła, tarcze pasowe i zębniaki muszą być wyważone dynamicznie, prawidłowo naciągnięte i zaopatrzone w dokładnie dopasowany wpust. W fabryce wirnik został już wyważony z zamocowaną połową klina.

Wymiary i tolerancje końca wału silnika są podane na rysunkach uproszczonych. Montaż elementów sprzęgła musi się odbywać z zachowaniem dużej ostrożności, ponieważ w przypadku nieprawidłowego postępowania może łatwo dojść do uszkodzenia łożysk, wału lub pokryw łożyska. Wału silnika nie wolno obrabiać pilnikiem.

Korzystny jest montaż w ciepłym stanie; montowane części ogrzać do temperatury o ok. $80^{\circ}C$ wyższej niż temperatura otoczenia. Montaż może się też odbywać przez wciśnięcie części przy pomocy płyty i śruby w otwór centrujący w końcu wału. Do ściągania, względnie naciągania w/w komponentów należy używać wyłącznie prawidłowych, przewidzianych do tego celu narzędzi.

10. Podłączenie elektryczne

10.1. Informacje ogólne

- a) Prace instalacyjne mogą być wykonywane jedynie przez uprawniony personel, jak również powinny przebiegać, gdy silnik jest unieruchomiony i odłączony od napięcia. Ta zasada obowiązuje również dla pomocniczych obwodów prądowych (zasilanie hamulca, obcego chłodzenia, itp.).
- b) W momencie dostawy, silniki posiadają prawostronny kierunek obrotu (patrzac od strony wału napędowego) przy przyłączeniu faz L1, L2 i L3 do zacisków U1, U2 i U3.
- c) Zmiany kierunku obrotu można dokonać przez zamianę dwóch dowolnych faz miejscami.
- d) Jeżeli silnik jest przystosowany do tylko jednego kierunku obrotu, fakt ten oznaczony jest strzałką na obudowie silnika.



NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY NAPIĘCIE JEST ODŁĄCZONE!

Przed podłączeniem silnika do zasilania, należy sprawdzić:

- czy dane na jego tabliczce znamionowej odpowiadają parametrom sieci zasilającej. Praca silnika przy niewłaściwych parametrach napięcia zasilania może prowadzić do jego nadmiernego nagrzewania się oraz uszkodzenia. Należy przestrzegać danych na tabliczce znamionowej i na schemacie w skrzynce zaciskowej,
- działanie i nastawy aparatury zabezpieczeniowej,
- prawidłowość połączeń uzwojeń zgodnie ze schematem w skrzynce zacisków,
- poprawność i trwałość połączeń zerowania lub uziemienia ochronnego silnika,
- estetykę wykonanych połączeń elektrycznych (brak sterczących końców przewodów, luźnych końcówek itp.),
- czystość wewnątrz skrzynki zacisków (żadnych ciał stałych, brudu i wilgoci),
- czy nieużywane przepusty kabla i sama skrzynka jest starannie i szczelnie zamknięta.

W przypadku wykonywania próby ruchowej silnika bez elementów napędowych (np. w celu upewnienia się, co do kierunku wirowania wału), należy zabezpieczyć wpust wału silnika lub usunąć go na czas trwania próby.

10.2. Praca i przełączanie

Standardowo, silniki wyposażone są w tablicę z sześcioma zaciskami, do której przyłączone są końce uzwojeń fazowych. Za pomocą odpowiedniej konfiguracji zwór, zgodnie ze schematem na wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki zaciskowej, ustalany jest układ połączeń uzwojeń silnika w „trójkąt” Δ lub w „gwiazdę” Y. Napięcie znamionowe silnika dla danego połączenia podane jest na tabliczce znamionowej. Standardowo zwory ustawione są w połączenie odpowiadające konfiguracji dla napięcia 400V.

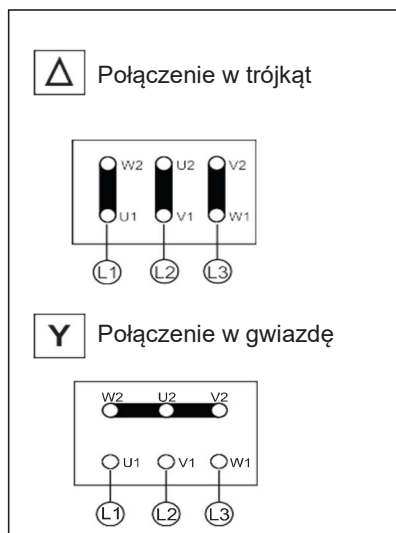
Silniki, w których niższe z wyspecyfikowanych na tabliczce znamionowej napięć (dla połączenia w „trójkąt” Δ) odpowiada napięciu międzyfazowemu sieci zasilającej, mogą być uruchamiane za pomocą rozrusznika gwiazda-trójkąt. Przy jego stosowaniu należy usunąć mostki zwierające na tablicy zacisków; połączenia gwiazda i trójkąt są dokonywane po kolei w przełączniku podczas uruchamiania silnika.

Jeżeli na tabliczce znamionowej podana jest tylko jedna wartość napięcia wraz ze znakiem trójkąta, przy podanym napięciu silnik może być włączany bezpośrednio lub przy pomocy rozrusznika gwiazda-trójkąt.

Silniki dysponujące możliwością przełączania biegunów (dla dwóch lub więcej prędkości obrotowych) są przyłączane według schematu dostarczanego razem z każdym silnikiem.



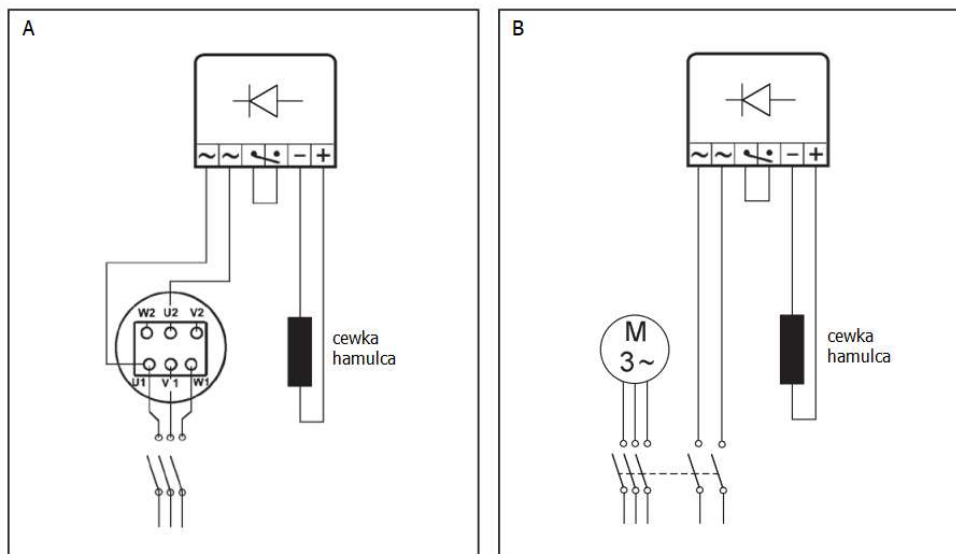
Silniki mogą być wyposażone w czujniki temperatury, zabezpieczające przed przegrzaniem (termistorowe lub bimetalowe). W celu wykorzystania ich do ochrony silnika do aparatury zabezpieczeniowej należy przyłączyć je poprzez odpowiedni przekaźnik.



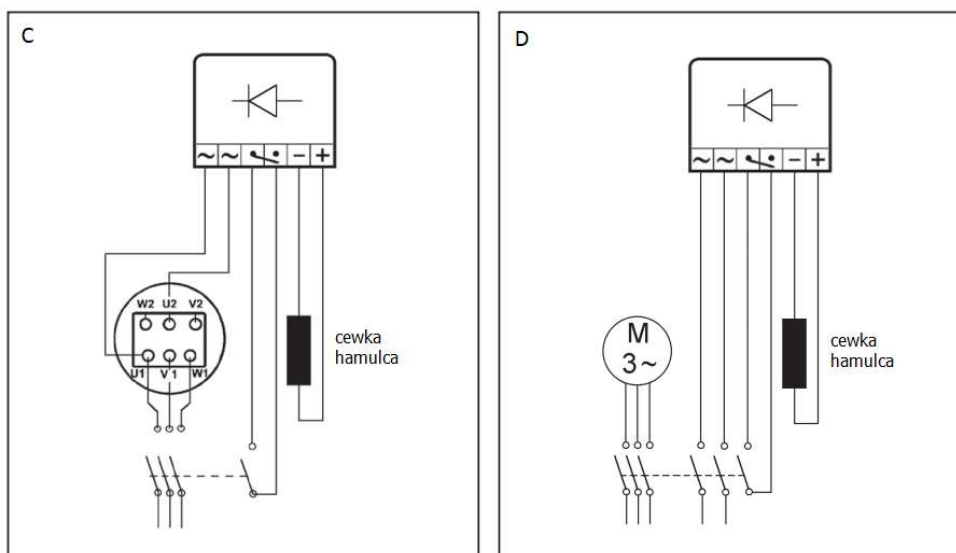
3. Schemat połączenia przewodów w układ "gwiazda" oraz "trójkąt"

10.3. Podłączenie hamulców (silniki serii MSEJ, MS2EJ, MYEJ)

Silniki serii MSEJ, MS2EJ i MYEJ posiadają zabudowany elektromagnetyczny hamulec tarczowy prądu stałego. W standardowym wyposażeniu znajduje się moduł prostownika jednopółukowego, umiejscowiony w skrzynce zaciskowej silnika. Jego napięcie wyjściowe DC (napięcie zasilania cewki hamulca) wynosi $0,45 \times$ napięcie AC zasilania prostownika.



Fabrycznie zaciski zasilania prostownika przyłączone są do zacisków silnika (rys. A). W zależności od aplikacji zasilanie hamulca może zostać odseparowane (rys. B) od zacisków silnika. Jest to szczególnie istotne w przypadku silnika sterowanego przemiennikiem częstotliwości. W takim przypadku, w zależności od wielkości silnika (patrz tabela poniżej), do prostownika należy doprowadzić niezależną linię 230VAC lub 400VAC. Dla silników z hamulcami o napięciu zasilania 100VDC wymagana jest niezależna linia 230VAC a dla 180VDC niezależna linia 400VAC. Powyższe układy przyłączenia zasilania hamulca charakteryzują się pewną zwłoką w jego zadziałaniu. W przypadku aplikacji, w których istotne jest maksymalnie szybkie jego zadziałanie, należy usunąć zworę łączącą obwody AC i DC prostownika i w jej miejsce przyłączyć styk działający jednocześnie z załączaniem/wyłączaniem zasilania hamulca (rys. C i D).



Typ hamulca	EJ04	EJ08	EJ15	EJ30	EJ60	EJ80	EJ150	EJ260	EJ400
Dane techniczne									
Wielkość mechaniczna MS1/MY1EJ	63/71	80	90	100	112	132	160	180	200/225
Moment znamion. hamujący (Nm)	4	8	15	30	60	80	150	260	400
Moc znamionowa (W)	20	25	45	60	65	85	105	130	150
Czas załączenia T1(ms)	60	85	105	135	147	160	205	252	303
Czas rozłączenia T2(ms)	52	70	89	117	121	128	165	210	250
Szczelina powietrzna nominalna (mm)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8
Max. szczelina powietrzna (mm)	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2	1.4
Napięcie zasilania (V DC)	100				180				
Dopuszczalna prędkość obr. (min ⁻¹)	3000								

Hamulce wyposażone są fabrycznie w dźwignię ręcznego luzownika. Umożliwia ona manualne odhamowanie silnika w przypadku np. braku napięcia zasilającego. Fabrycznie umiejscowiona jest ona w tej samej pozycji, co skrzynka zaciskowa silnika. Możliwe jest obrócenie jej o kąt 90°, 180° lub 270°. Sworzeń dźwigni może być w prosty sposób zdemontowany, poprzez wykręcenie go z części wewnętrznej luzownika.

10.4. Termiczne zabezpieczenie silnika

Silniki do wielkości 132 opcjonalnie a od 160 standardowo wyposażone są w czujniki termistorowe PTC, do monitorowania temperatury uzwojeń stojana. Zaciski końców obwodu czujników temperatury znajdują się wewnątrz skrzynki zaciskowej silnika. Czujniki PTC nie mogą być przyłączane bezpośrednio do zacisków sterujących cewki stycznika. W celu użycia ich w obwodzie sterującym/zabezpieczającym należy zastosować specjalny przekaźnik.

W przypadku konieczności wykonania pomiaru rezystancji lub ciągłości obwodu pomiarowego czujników PTC, należy zwrócić uwagę, aby napięcie pomiarowe nie przekraczało w stanie zimnym wartości 2,5V DC.

10.5. Zespół obcego chłodzenia

Na życzenie klienta możliwe jest wyposażenie silnika w wentylator z niezależnym zasilaniem. Dostępne są dwa typy zespołów obcego chłodzenia: CHS i CHU. Obydwa typy wyposażone są we własną skrzynkę zaciskową. Informacja o parametrach chłodzenia znajduje się na oddzielnej tabliczce znamionowej, w którą wyposażone są wszystkie zespoły obcego chłodzenia. Na pokrywie skrzynki zaciskowej dostępny jest schemat połączenia zacisków wentylatora. Typ CHS domyślnie przystosowany jest do zasilania napięciem trójfazowym 3x400V 50Hz. Zespoły typu CHU charakteryzują się znacznie szerszym zakresem możliwych napięć zasilania, zarówno trójfazowych jak i jednofazowych w sieciach o częstotliwości 50Hz lub 60Hz. Dostosowanie do zasilania jednofazowego wymaga przyłączenia kondensatora, zgodnie ze schematem na pokrywie skrzynki zaciskowej.

10.6. Uruchamianie

Przed włączeniem silnika należy upewnić się (szczególnie, jeżeli silnik nie pracował przez dłuższy czas), że rezystancja izolacji uzwojeń jest wystarczająca. Rezystancja izolacji musi wynosić, co najmniej 5MΩ. Jeśli jest ona niższa, silnik wymaga wysuszenia lub naprawy.

Silniki można eksploatować bez zastrzeżeń przy odchyleniu napięcia sieciowego o max +/- 10% i częstotliwości sieciowej +/-2% wartości znamionowej zgodnie z międzynarodowymi przepisami dotyczącymi maszyn elektrycznych.

Należy skontrolować wszystkie połączenia i ustawić termiczny wyłącznik ochronny silnika na odpowiednie natężenie prądu.

Przed ostatecznym obciążeniem silnika, należy bezwzględnie:

- a) sprawdzić czy zostały zastosowane wszystkie środki bezpieczeństwa;
- b) sprawdzić czy pracuje zespół obcego chłodzenia (jeśli jest zamontowany);
- c) jeśli silnik jest wyposażony w hamulec, sprawdzić czy pracuje poprawnie;
- d) jeśli powyższe czynności zostały wykonane, należy stopniowo obciążać silnik, obserwując czy pracuje bezwibracyjnie oraz kontrolując wartość poboru prądu.



W przypadku wystąpienia objawów różnych od normalnej pracy silnika - np. podwyższona temperatura, głośność, poziom drgań - należy niezwłocznie odłączyć silnik. Zdiagnozować i usunąć przyczynę nieprawidłowości lub zgłosić się do serwisu.

W przypadku znacznego zapylenia należy często i starannie czyścić kanały powietrzne!

W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać prawidłowość pracy silnika. Należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

- temperatura łożysk tocznych; odgłos pracy - równomierny szum;
- temperatura silnika (dopuszczalna temperatura zależy od klasy temperaturowej);
- w czasie eksploatacji silników, należy okresowo sprawdzać prawidłowość styków na zaciskach silników.

11. Konserwacja

Całkowicie zamknięte, chłodzone powierzchniowo, klatkowe silniki trójfazowe wymagają stosunkowo niewielkiej kontroli i konserwacji. Mimo to zaleca się ich regularne przeglądy w celu zapobiegania awariom wywołanym przez zabrudzenia, wilgoć, wibracje i niedostateczne lub nadmierne smarowanie. Zaleca się wykonywane przeglądów w interwałach czasowych, zgodnie z tabelą 5.

Czynność	Czas wykonania
Pierwszy przegląd	Po ok. 500h pracy, nie później niż po 0,5 roku
Sprawdzenie czystości silnika, stanu żeber i kanałów chłodzących	W zależności od stopnia zanieczyszczenia w miejscu pracy
Dosmarowywanie łożysk	Zgodnie z tabelą
Przegląd cykliczny	Co 10000h pracy, nie rzadziej niż co 3 lata

4. Interwał kontroli silników asynchronicznych

W ramach przeglądu cyklicznego powinny być wykonane następujące czynności:

- demontaż silnika,
- oględziny wirnika i stojana,
- pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie stanu łożysk (wymiana smaru, lub wymiana łożysk),
- kontrola aparatury sterującej i zabezpieczeniowej.

Części zewnętrzne całkowicie zamkniętych silników, a szczególnie żeberka i kanały chłodzące, należy w miarę możliwości utrzymywać w czystości, aby nie utrudniać odprowadzania energii cieplnej. Silniki, które nie pracują regularnie, należy od czasu do czasu uruchamiać, aby przeciwdziałać ewentualnemu zawilgoceniu uzwojeń. Aby zapobiegać nadmiernemu zużyciu i negatywnym wibracjom należy przestrzegać następujących zasad:

- unikać zbyt dużego naprężenia pasków i/lub łańcuchów,
- kontrolować prawidłowe ustawienie bezpośrednio sprzężonych maszyn,
- kontrolować prawidłowe zamocowanie ramy podstawowej, mocowania silnika i uszczelnień łożysk.

12. Łożyska

Wał silnika łożyskowany jest w łożyskach tocznych. Typy i wielkości zastosowanych łożysk podane zostały w poniższej tabeli.

Wielkość silnika	Typ łożyska		Okres dosmarowania [h]			Ilość smaru dla 1 łożyska [g]
	DE	NDE	3000obr/min	1500obr/min	1000obr/min	
71	6202 2Z/C3	6202 2Z/C3				
80	6204 2Z/C3	6204 2Z/C3				
90	6205 2Z/C3	6205 2Z/C3				
100	6206 2Z/C3	6206 2Z/C3				
112	6306 2Z/C3	6306 2Z/C3				
132	6308 2Z/C3	6308 2Z/C3				
160	6309/C3	6309/C3	2300	5000	6500	15
180	6311/C3	6311/C3	2300	5000	6500	20
200	6312/C3	6312/C3	1300	2000	3300	20
225	6313/C3	6313/C3	1250	1900	3000	25
250	6314/C3	6314/C3	1100	1600	2700	30
280 (2P)	6314/C3	6314/C3	900	1500	2500	30
280 (4/6/8P)	6317/C3	6317/C3	900	1500	2500	40
315 (2P)	6317/C3	6317/C3	900	1500	2500	40
315 (4/6/8/10P)	6319/C3	6319/C3	900	1500	2500	50
355 (2P)	6319/C3	6319/C3	900	1500	2500	50
355 (4/6/8/10P)	6322/C3	6322/C3	900	1500	2500	60

Silniki do wielkości 132 mają łożyska konstrukcji 2Z wypełnione smarem, które nie wymagają dodatkowej konserwacji.

Silniki od wielkości 160 posiadają łożyska otwarte, wypełnione odpowiednią ilością smaru. Konieczne jest okresowe (zgodnie z tabelą) jego uzupełnianie. Tarcze łożyskowe w tych silnikach wyposażone są w smarowniczkę, poprzez które w ramach uzupełnienia należy podać pompką smarówą podaną ilość smaru.

Zakładając obciążenie nominalne oraz nominalne warunki otoczenia, zastosowany smar umożliwia eksploatację silnika przez 20 000h, bez jego wymiany. W przypadku zastosowania przemiennika częstotliwości lub w sytuacji, gdy temp. pracy łożysk przewyższa 80°C, należy skrócić terminy wymiany smaru w łożyskach o ok. 25%. Jeśli silnik pracuje z prędkością wyższą niż znamionowa, częstość smarowania należy zwiększyć proporcjonalnie. Należy pamiętać o tym, iż napełnianie łożysk nowym smarem musi być poprzedzone gruntownym czyszczeniem łożysk odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Dopuszcza się uzupełnienie smaru przy pracującym jak i unieruchomionym silniku, zgodnie z poniższymi zasadami:

- Silnik pracujący: należy wtłoczyć odpowiednią ilość smaru, po czym zachować ciągłość pracy silnika przez 1-2 godziny. Należy wziąć pod uwagę możliwość wzrostu temperatury pracy łożyska przez ok. 10 godzin. Jeżeli taki stan będzie utrzymywał się dłużej, należy unieruchomić silnik.
- Silnik zatrzymany: konieczne jest, aby na początku użyć jedynie połowy ilości smaru uzupełniającego. Po napełnieniu, należy włączyć silnik i utrzymywać pracę przez 1 godzinę. Następną czynnością jest dopełnienie reszty smaru do łożyska.

Do smarowania należy stosować tylko smaru przeznaczonego do smarowania łożysk tocznych.

12.1. Procedura wymiany łożysk tocznych

Wszelkie prace serwisowe należy wykonywać po odłączeniu napięcia zasilającego!

- 1) demontaż koła pasowego lub sprzęgła wraz z wpustem z wału silnika;
- 2) demontaż osłony przewietrznika oraz przewietrznika;
- 3) w silnikach z łożyskiem uchwyconym od strony napędowej, demontaż tarczy łożyskowej od strony przeciwnapędowej;
w silnikach z łożyskiem uchwyconym od strony przeciwnapędowej, demontaż tarczy łożyskowej od strony napędowej;
- 4) w silnikach z łożyskiem uchwyconym od strony napędowej, demontaż tarczy łożyskowej od strony napędu, wraz z zespołem wirnika;
w silnikach z łożyskiem uchwyconym od strony przeciwnapędowej, demontaż tarczy łożyskowej od strony przeciwnapędowej, wraz z zespołem wirnika;
- 5) demontaż pokrywy (lub pierścienia osadczego) z tarczy łożyskowej z zespołem wirnika;
- 6) demontaż tarczy łożyskowej z zespołu wirnika;
- 7) demontaż łożyska z zespołu wirnika, **wyłącznie przy pomocy ściągacza;**

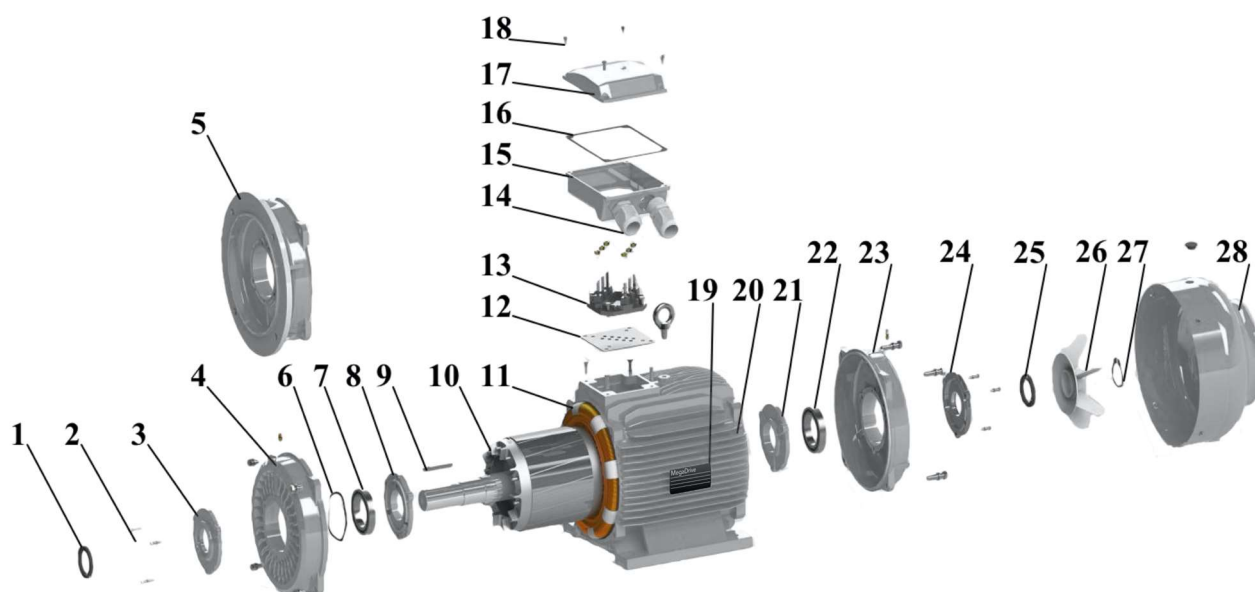
Należy pamiętać o dokładnym oczyszczeniu i kontroli powierzchni montażowej łożyska na wale.

Po ogrzaniu montowanego nowego łożyska lub jego pierścienia wewnętrznego w piecu elektrycznym do temperatury ok. 80 do 90°C należy je szybko umieścić w miejscu docelowym.



Pokrywę łożyska wolno montować dopiero po ostygnięciu łożyska.

13. Budowa silnika i części zamienne



1. Uszczelka, strona A
2. Śruby pokrywy łożyska, strona A
3. Pokrywa łożyska, strona A
4. Pokrywa, strona A
5. Kołnierz B5
6. Uszczelka wału
7. Łożysko kulkowe, strona A
8. Pokrywa łożyska, strona A (od wym. 180)
9. Wpust pasowany
10. Wirnik
11. Stojan
12. Uszczelka
13. Zaciski
14. Dławnica kablowa
15. Skrzynka zaciskowa
16. Uszczelka pokrywy
17. Pokrywa skrzynki zaciskowej
18. Śruby pokrywy skrzynki zaciskowej
19. Tabliczka znamionowa
20. Korpus silnika
21. Pokrywa łożyska, strona B (od wym. 180)
22. Łożysko kulkowe, strona B
23. Pokrywa, strona B
24. Zewnętrzna pokrywa łożyska, strona B (od wym. 180)
25. Uszczelka, strona B
26. Wentylator
27. Pierścień rozporowy
28. Pokrywa wentylatora

MegaDrive

Intelligent Drive Solutions

MegaDrive

Intelligent Drive Solutions

MegaDrive jest polską firmą, oferującą kompleksowe rozwiązania w zakresie techniki napędowej dedykowanej dla przemysłu i nie tylko.

Oferuje indywidualnie dopasowywane do oczekiwań odbiorców rozwiązania techniczne, zachowując przy tym krótki czas realizacji dostaw. Korzystając z wieloletniego doświadczenia techników realizuje profesjonalny serwis gwarancyjny oraz pogwarancyjny.

MegaDrive dostarcza tylko wysokiej jakości produkty oparte na sprawdzonych podzespołach kwalifikowanych producentów.

Szeroko zaopatrzony magazyn podzespołów oraz wyrobów gotowych jest podstawą krótkiego czasu realizacji zamówień, dużej elastyczności oferty oraz szerokiej gamy dostępnych wariantów.

Pracuj z polską firmą

Megadrive Sp. z o.o.
98-300 Wieluń, ul. Różana 3/7,
magazyn i biuro: ul. Sieradzka 62
tel. +48 43 821 89 85, +48 885 884 854
e-mail: biuro@megadrive.com.pl
www.megadrive.com.pl

Wersja PL 1.6.1